

INSTITUTIONEN FÖR
TRANSPORTTEKNIK
TEKNISKA HÖGSKOLAN I LUND



SYSTEM FÖR NÄRSJÖFART

TEKNISKA, EKONOMISKA OCH MARKNADSMÄSSIGA
ASPEKTER PÅ NÄRSJÖFARTENS UTVECKLINGS-
MÖJLIGHETER



Everth Larsson

1983

UNIVERSITY OF LUND

TRANSPORTATION AND MATERIALS HANDLING ENGINEERING DEPT
FACK

S-220 07 LUND SWEDEN

INSTITUTIONEN FÖR TRANSPORTTEKNIK TEKNISKA HÖRSALEN I LUND

SYSTEM FÖR NÄRSJÖFART

Tekniska, ekonomiska och marknadsmässiga aspekter på närsjö-
fartens utvecklingsmöjligheter

AKADEMISK AVHANDLING,

som för avläggande av teknisk doktorsexamen vid tekniska fakul-
teten vid Universitetet i Lund kommer att offentligen försvaras
å hörsal M:B, Sektionen för maskinteknik, onsdagen den 11 maj
1983 kl 10.15.

av

Everth Larsson
tekn lic Ssk

INSTITUTIONEN FÖR
TRANSPORTTEKNIK
TEKNISKA HÖGSKOLAN I LUND



SYSTEM FÖR NÄRSJÖFART

TEKNISKA, EKONOMISKA OCH MARKNADSMÄSSIGA
ASPEKTER PÅ NÄRSJÖFARTENS UTVECKLINGS-
MÖJLIGHETER



Everth Larsson

1983



INSTITUTUM FÖR
TRANSPORTTEKNIK
TEKNISKA HÖRSÄLLNINGAR

SYSTEM FÖR HÅNDRÖR

TEKNISKA HÖRSÄLLNINGAR
FÖR HÅNDRÖR
MÖJLIGHETER



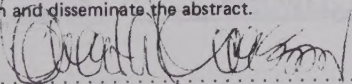
E. J. J. J. J.
1922

TYP AV DOKUMENT ☒ Doktorsavhandling ☐ Examensarbete ☐ Kompendium	☐ Ansökan ☐ Reserapport ☐ Delrapport ☐ Slutrapport	☐ Tidskriftsartikel ☐ Konferensuppsats ☐	DOKUMENTBETECKNING/CODEN LUTMDN/(TMTP-1008)/(1983)
AVDELNING/INSTITUTION Inst för transportteknik, Tekniska högskolan i Lund Box 725, 220 07 LUND, tel. 046-10 70 00			
FÖRFATTARE Larsson, Everth			
DOKUMENTTITEL OCH UNDERTITEL SYSTEM FÖR NÄRSJÖFART - tekniska, ekonomiska och marknadsmässiga aspekter på närsjöfartens utvecklingsmöjligheter			
SAMMANFATTNING (Short Sea Transportation Systems) Avhandlingen kartlägger och analyserar förutsättningarna för att närsjöfartssystem inriktade på olika typer av enhetslaster integrerat med landtransporter skall kunna bli konkurrenskraftiga. Alternativa system för närsjöfart beskrivs och analyseras liksom den process som kan föregå införandet av ett närsjöfartssystem. Systemuppbyggnaden samt den roll olika intressenter såväl som omgivningen spelar analyseras. Speciell vikt läggs vid godsflöden samt behovs- och kravspecifikationer för närsjöfartssystem. Forskningsarbetet resulterar bl a i att två olika typer av fartyg framstår som konkurrenskraftiga i ett närsjöfartssystem, nämligen ro/ro-fartyg och UCS-fartyg. UCS (Ultra Carrier System) är ett nytt system som fortfarande är under utveckling. Det kännetecknas bl a av mekaniserad godshantering ombord. Den ekonomiska utvärderingen visar bl a att konkurrenskraften hos ett närsjöfartssystem är mycket god i följande fall: - trafikrelationer mellan Sverige och utlandet där konkurrerande landtransportsystem måste innehålla en viss färjesträcka - trafik - i konkurrens med landsvägstrafik med påhängsvagnar - på längre sträckor inom Sverige. Arbetet avslutas med förslag till utvecklingsriktlinjer och fortsatt FoU-arbete.			
NYCKELORD Närsjöfart, system, intermodal, enhetslast, konkurrens, simulering Short sea transportation, system, intermodal, unit load, competition, simulation			
DOKUMENTTITEL OCH UNDERTITEL – SVENSK ÖVERSÄTTNING AV UTLÄNDSK ORIGINALTITEL			
TILLÄMPNINGSOMRÅDE Ur mer allmän synpunkt är arbetet av värde vid systemanalys- och systemuppbyggnad. Det beskriver konflikten mellan kommersiella intressen och önskemålet att objektivt och vetenskapligt påvisa vad som är "bäst". Datorsimulering för analys och utformning av transportsystem belyses. De praktiska resultaten utgör ett viktigt underlag för olika intressenters kommersiella bedömningar.			
NYCKELORD Närsjöfart, planering, system, konkurrens, simulering Short sea transportation, planning, system, competition, simulation			
UTGIVNINGSDATUM år 1983 mån mars	ANTAL SID (inkl bilagor) 360	SPRÅK ☒ svenska ☐ engelska ☐ annat	
ÖVRIGA BIBLIOGRAFISKA UPPGIFTER		ISSN 0280-4093	
		ISBN	
		PRIS	

I, the undersigned, being the copyright owner of the abstract, hereby grant to all reference sources permission to publish and disseminate the abstract.

Date

Signature

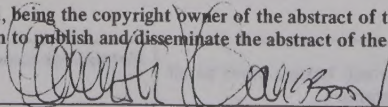


Mottagarens accessionsnummer

1983-03-15

Organization LUND UNIVERSITY Transportation and Materials Handling Engineering Department		Document name DOCTORAL DISSERTATION	
		Date of issue March, 1983	
		CODEN: LUTMDN/(TMTP-1008)/(1983)	
Author(s) Larsson, Everth		Sponsoring organization	
Title and subtitle SHORT SEA TRANSPORTATION SYSTEMS. Technical, economic and market aspects on the development possibilities of short sea transportation.			
Abstract The thesis surveys and analyses the competition possibilities for short sea transportation systems. It also presents and analyses alternative short sea transportation systems, i.a. a newly developed system called the Ultra Carrier System (UCS). Economic evaluations are made by implementing a computerized interactive simulator program specially designed for this purpose.			
Key words Short sea transportation, system, intermodal, unit load, competition, simulation			
Classification system and/or index terms (if any)			
Supplementary bibliographical information			Language Swedish
ISSN and key title 0280-4093			ISBN
Recipient's notes		Number of pages 360	Price
		Security classification	
Distribution by (name and address)			

I, the undersigned, being the copyright owner of the abstract of the above-mentioned dissertation, hereby grant to all reference sources permission to publish and disseminate the abstract of the above-mentioned dissertation.

Signature 

Date 1983-03-16

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	Sid
FÖRORD	
SAMMANFATTNING	
SUMMARY	
1. INLEDNING	1
1.1 Bakgrund och motiv	1
1.2 Syfte och avgränsning	3
1.3 Arbetsmetodik	5
1.3.1 Metodsynsätt	5
1.3.2 Projektuppläggning och arbetsmetoder	6
1.4 Avhandlingens disposition	9
2. BEGREPP OCH DEFINITIONER	
2.1 Närsjöfart	
2.2 System	13
2.3 Transporttekniska begrepp	15
2.3.1 Allmänt	15
2.3.2 Godsindelning	16
2.3.3 Transportmedels transportkapacitet	16
2.4 Sjöfartstekniska begrepp	19
2.4.1 Fartområden	19
2.4.2 Befraktningssalternativ	20
2.4.3 UNCTAD-koden	21
2.4.4 Fartygstyper	21
2.4.5 Fartygstekniska begrepp	26
2.4.6 Begrepp med anknytning till ekonomi och marknad	26
3. NÄRSJÖFARTENS UTVECKLING	28
3.1 Allmänt	28
3.2 Transportarbetets utveckling	30
3.3 Fartygsflottans utveckling	32
3.4 Fartygsteknisk utveckling	35
3.5 Hamnväsendet	36
3.6 Ekonomiska och organisatoriska förändringar	39
3.7 Forsknings-, utrednings- och konferensresultat	43
3.8 Exempel på projekt, genomförda i praktiken	71
4. ANALYS AV SYSTEMUPPBYGGNAD	
4.1 Allmänna utgångspunkter	77
4.1.1 Transporternas roll i produktionsprocessen	77

4.1.2	Skäl för satsning på närsjöfartssystem	79
4.1.3	Transporternas energiförbrukning	83
4.2	Systemmodell	86
4.2.1	Önskemål och krav på systemet	86
4.2.2	Intressenter i systemet	89
4.2.3	Samordnarrollen	90
4.2.4	Målsättning för systemet	93
4.2.5	Systemutformning	94
4.3	Omgivningens roll	97
4.3.1	Transportsystemets roll i samhällsekonomin	97
4.3.2	Godstransportmarknaden	99
4.3.3	Omgivande distributionsmiljö	108
4.4	Gods och lastbärare	108
4.5	Fartygsutformning	113
4.6	Hamnens roll	118
4.7	Speditions- och transportföretag	121
4.8	Varuägaren	124
4.9	Redaren	127
4.10	Myndigheter	128
4.11	Organisatoriska aspekter	128
4.12	Informations- och dokumentationssystem	134
4.12.1	Allmänt	134
4.12.2	Informationssystem för sjöterminaler	
5.	ANALYS AV GODSFLÖDEN	141
5.1	Statistikmaterial och dess kvalitet	141
5.2	Aktuell trafik	147
5.3	Potentiell trafik	161
5.4	Basflöden	170
5.5	Marknadsförutsättningar	171
5.5.1	Branschorganisationer och motsvarande	171
5.5.2	Transportföretag och enskilda befattningshavare	179
5.6	Prognoser	185
6.	BEHOV OCH KRAVSPECIFIKATION	195
6.1	Allmänt	195
6.2	Transportmedels- och lastbärarstruktur	196
6.3	Kostnads- och serviceaspekter	199
6.4	Tidsfaktorer	203
6.5	Ruttuppläggning	205

7.	ALTERNATIV UTFORMNING AV NÄRSJÖFARTSSYSTEM	208
7.1	Allmänt	208
7.2	Konventionella ro/ro-system	210
7.2.1	Allmänt	210
7.2.2	Fartyg	211
7.2.3	Lasthantering	215
7.2.4	Hamn	215
7.2.5	Godsflöden	216
7.2.6	Miljö- och säkerhetsaspekter	216
7.2.7	Motiv för införande	220
7.3	Ultra Carrier System	220
7.3.1	Bakgrund	220
7.3.2	Allmänt	222
7.3.3	Ruttuppläggning	222
7.3.4	Fartyg	223
7.3.5	Lasthantering	224
7.3.6	Hamn	231
7.3.7	Godsflöden	231
7.3.8	Kostnadsaspekter	231
7.3.9	Motiv för införande	233
7.3.10	Andra länder och rutter	237
7.4	Kombinationsfartyg	238
7.4.1	Allmänt	238
7.4.2	Ruttuppläggning	239
7.4.3	Fartyg	239
7.4.4	Hamn	242
7.4.5	Motiv för införande	242
7.5	System med eleverbara plåtåvagnar	243
7.5.1	Allmänt	243
7.5.2	Fartyg	243
7.5.3	Lasthantering	244
7.5.4	Hamn	248
7.5.5	Godsflöden	248
7.5.6	Motiv för införande	248
7.6	Prämsystem	249
7.6.1	Allmänt	249
7.6.2	Ruttuppläggning	249
7.6.3	Fartyg	251
7.6.4	Lasthantering	254
7.6.5	Hamn	255
7.6.6	Kostnadsaspekter	255
7.7	Övriga fartygstyper	256
7.7.1	Allmänt	256
7.7.2	Fartygstyper	257
7.7.3	Lasthantering	259
7.7.4	Kostnadsaspekter	261
7.8	Stuvning och säkring av gods	261
8.	KONKURRERANDE LANDTRANSPORTSYSTEM	264
8.1	Landsväg	264
8.2	Järnväg	268
8.3	Kombinationstrafik	270

9.	IMPLEMENTERING AV NÄRSJÖFARTSSYSTEM	276
9.1	Marknadsreaktioner	276
9.1.1	Allmänt	276
9.1.2	Transportköparens val av transportsätt	277
9.1.3	Konkurrerande transportsätt och transportsystem	279
9.2	Tekniska och organisatoriska problem	281
9.3	Utvecklingsaspekter	283
9.4	Information och utbildning	287
9.5	Implementeringsprocessen	288
10.	UTVÄRDERING	292
10.1	Allmänt	292
10.2	Potentiellt godsunderlag	293
10.3	Synpunkter på teknisk utvärdering	296
10.4	Utvärdering på företagsekonomiska grunder	297
10.4.1	Allmänt	297
10.4.2	Prissättning av transporttjänster	298
10.4.3	Transportkostnader från företagsekonomisk synpunkt	301
10.4.4	Kostnadsanalyser för närsjöfartssystem	303
10.4.5	Interaktivt simuleringsprogram på dator för ruttplanering och kostnadsberäkning	310
10.5	Samhällsekonomiska synpunkter	331
11.	SLUTSATSER OCH FÖRSLAG TILL UTVECKLINGSRIKTLINJER	333
11.1	Allmänna slutsatser	333
11.1.1	Forskningsarbetets värde	333
11.1.2	Forskningsarbetets resultat	334
11.2	Förslag till utvecklingsriktlinjer	336
11.3	Förslag till fortsatt forskning och utveckling	338
12.	REFERENSER	341

BILAGOR

FÖRORD

Föreliggande doktorsavhandling, "System för närsjöfart", har utarbetats vid Institutionen för transportteknik, Tekniska högskolan i Lund.

Arbetet har bedrivits i anslutning till ett antal olika forskningsprojekt inom närsjöfarts- och hamnområdet och i samarbete med representanter för skilda intressenter, såsom rederier, hamnmyndigheter, stuverier, speditörer, transportföretag och varuägare. Ett varmt tack framföres till dessa.

Till professor Sigfrid Bjerninger, som varit min handledare, vill jag framföra ett varmt tack för alla stimulerande diskussioner och det stöd jag fått under forskningsarbetets gång.

Ett varmt tack vill jag också framföra till civilekonom Thomas Lindhqvist som hjälpt mig med programmeringsarbetet för ett interaktivt simuleringsprogram på dator.

Mina kollegor på institutionen tackar jag för givande diskussioner under arbetets gång.

Ett speciellt tack vill jag framföra till institutionens sekreterare, Anita Jensen, som noggrant och snabbt utfört utskrivningsarbetet, samt till ritare Bengt Olsson, som hjälpt mig med figurer o d.

Lund i mars 1983

Everth Larsson

SAMMANFATTNING

Närsjöfart har tilldragit sig ett allt större intresse, främst p g a möjligheter till lägre transportkostnader men också bättre trafikmiljö och mindre vägslitage genom att en del av den tunga, långväga lastbilstrafiken avlastas vägnätet.

I avhandlingen kartläggs och analyseras förutsättningarna för att närsjöfartssystem inriktade på olika typer av enhetslaster och integrerade med landtransporter skall kunna bli konkurrenskraftiga i trafik inom Sverige, mellan de nordiska länderna samt mellan dessa och kontinenten. Alternativa system för närsjöfart beskrivs och analyseras liksom den process som bör föregå införandet av ett utvecklat närsjöfartssystem.

Efter beskrivning av metodsynsätt och arbetsmetoder samt ett avsnitt om nomenklaturfrågor görs en presentation av utvecklingen inom området samt av tidigare forsknings-, utrednings- och konferensresultat. Ett par i praktiken genomförda projekt analyseras.

Uppbyggnaden av ett system för närsjöfart samt den roll olika intressenter såväl som omgivningen spelar analyseras.

M h a statistik från olika källor, speciella undersökningar i Västtyskland och Sverige som gjorts i anslutning till forskningsarbetet samt egna beräkningar analyseras godsflödet. Speciell vikt läggs vid tillförlitligheten i statistikunderlaget och i de prognoser för framtida godsflöden som refereras.

Behovs- och kravspecifikationer för närsjöfartssystem, bl a m a p transportmedels- och lastbärrarstruktur samt kostnads- och serviceaspekter analyseras.

Med koncentration till hamn- och sjötransportdelen i en transportkedja presenteras och analyseras ett antal olika alternativa ut-

formningar av närsjöfartssystem. Även konkurrerande landtransportsystem baserade på landsvägs-, järnvägs- och kombinations- trafik behandlas.

Implementeringen av ett närsjöfartssystem måste ägnas särskild uppmärksamhet bl a p g a den avsevärda tröghet som finns på godstransportmarknaden och känsligheten för åtgärder från konkurrenter. Teknisk och ekonomisk utveckling i samhället gör att förutsättningarna efterhand kan ändras i olika avseenden.

Forskningsarbetet resulterar bl a i att två olika typer av fartyg framstår som konkurrenskraftiga i ett närsjöfartssystem, nämligen "konventionella" ro/ro-fartyg och UCS-fartyg. UCS (Ultra Carrier System) är ett nytt system för närsjöfart som fortfarande är på utvecklingsstadiet och som utformats just med tanke på detta användningsområde. Vissa krav och önskemål har särskilt betonats i utvecklingsarbetet, bl a

- fartygen bör kunna trafikera en rutt med flerhamnsanlöp och utan omlastning kunna lossa vilken last som helst i vilken hamn som helst oberoende av var den lastats
- fartygen skall ha mycket korta hamntider
- fartygen skall medge god arbetsmiljö ombord
- godshanteringen skall ske med hög grad av mekanisering
- det totala transportsystemet är det viktiga.

UCS innebär bl a att lasten placeras på speciellt konstruerade flak som m h a tugmaster + bygelvagn transporteras till respektive från fartygets aktre del. Väl ombord förflyttas lasten på ett helt mekaniserat sätt.

Den ekonomiska utvärderingen visar att konkurrenskraften hos ett närsjöfartssystem är mycket god i följande fall:

- trafikrelationer mellan Sverige och utlandet där konkurrerande landtransportsystem måste innehålla en viss färjesträcka

III

- trafik - i konkurrens med landsvägstrafik med påhängsvagnar - på längre sträckor inom Sverige.

Gods i ren svensk inrikestrafik, som idag går med 24 m fordonståg, kan utgöra ett bra komplement.

Forskningsarbetet avslutas med förslag till utvecklingsriktlinjer och fortsatt forsknings- och utvecklingsarbete.

SUMMARY

Short sea transportation has attracted more and more interest, mainly on account of its low transportation costs, but also because of its contribution towards a better traffic environment and reduced road wear since the road network is being partly relieved of the heavy, long distance truck traffic.

In this thesis, an analysis is being made of the competition possibilities for a short sea transportation system with different types of unit loads, integrated with road transportation, where

- a) domestic traffic
 - b) traffic between the Nordic countries
 - c) traffic between the Nordic countries and the Continent
- are concerned.

Alternative short sea transportation systems are being described and analysed, as is also the process which may precede the introduction of a fully developed short sea transportation system.

A description of the methodology and methods of work used is followed by a chapter dealing with nomenclature questions, whereafter a presentation is made of the development within this field. Previously made research, investigation and conference results are presented. An analysis is being made of two case studies.

The design of a system for short sea transportation and the role played by different parties concerned as well as by the environs are being analysed.

The goods flow is being analysed by means of own calculations, statistics from various sources, and special investigations carried out in the Federal Republic of Germany and Sweden in connection with the research work. Special importance has been attached to the reliability of the basic statistics and the prognoses for future goods flows referred to. Demand and require-

ment specifications for short sea transportation systems are being analysed relating to, among other things, the structures of the means of transport and load carriers, as well as cost and service aspects.

A number of alternative designs of a short sea transportation system are presented and analysed, focusing on the port- and sea transportation links of the transportation chain. In addition, rival land transportation systems, based on road, rail and piggy-back transportation are discussed.

The implementation of a short sea transportation system must be given special attention due to, among other things, the considerable slackness of the freight transportation market and to the great capacity of the system which makes it sensitive to actions taken by competitors. Technical and economic development in society may cause a gradual change of the conditions in different respects.

The above mentioned analyses make, among other things, two different types of ships stand out as competitive in a short sea transportation system, namely "conventional" Ro/Ro-ships and UCS-ships. UCS (Ultra Carrier System) is a new system for short sea transportation - still in its stage of development - which has been designed for this very application. In the development work particular stress was laid upon the following requests and desires:

- the ship should be able to operate a route with several ports of call. Without any reloading operation it should be able to unload any cargo in any port independent of where it was originally loaded
- the ship should have a very short stay in port
- the ship should provide a satisfactory working environment on board
- materials handling should be highly mechanized
- the whole transport system is of vital importance.

UCS implies, among other things, that the load is being placed on specially designed frames, which are transferred to and from the after part of the ship respectively by means of a tugmaster and a U-waggon. When on board, the cargo is being moved by a specially designed conveyor system.

The economic evaluation indicates that the competitiveness of a short sea transportation system is very good in the following cases:

- in traffic relations between Sweden and abroad where a competing land transportation system includes a certain ferry distance
- in domestic traffic - in competition with road transports with semitrailers - over long distances.

Goods which is today transported on 24 m vehicle combinations may be a good complement in domestic traffic.

In the thesis there are finally proposals for development guidelines and continued research and development work.

1. INLEDNING

1.1 Bakgrund och motiv

I direktiven till närsjöfartsutredningen, som tillsattes i oktober 1980 med uppgift att undersöka sjöfartens roll i trafikpolitiken (SOU 1981:103), anförde departementschefen bl a följande:

"Under de senaste decennierna har det skett stora förändringar på godstransportområdet. Dessa sammanhänger bl a med förändringar i godsstrukturen, ökade krav på snabbhet, regelbundenhet och säkerhet vid transporter, en strävan att undvika omfattande lagerhållning och dyra och tidskrävande omlastningar samt en omfattande förbättring av framför allt vägnätet och en allmän höjning av landtransportmedlens kapacitet och konkurrensförmåga. Den sammanlagda effekten av dessa förändringar har bl a blivit påtagligt ökade marknadsandelar för landtransportmedlen såväl när det gäller den inrikes trafiken som när det gäller trafiken mellan Sverige och övriga länder i Europa. De jämförelsevis låga undervägskostnaderna som är ett av fartygstrafikens främsta konkurrensmedel har betytt mindre än landtransportmedlens förbättrade framkomlighet och lägre hanteringskostnader. Denna utveckling har lett till en betydande omställning inom närsjöfarten, dvs den del av sjöfarten som konkurrerar med landtransportmedlen. Den tidigare så omfattande kustsjöfarten som i inrikes och kortväga utrikes trafik bedrevs med små fartyg har i det närmaste helt upphört. Närsjöfarten består numera av i huvudsak modernt, betydligt större och ofta specialiserat tonnage. De varor som nu fartygstransporteras i inrikes trafik är till övervägande del oljeprodukter och lågvärdigt bulk gods."

...

"I enlighet med regeringens förslag i prop. 1979/80:166 om sjöfartspolitik m m fattade riksdagen under våren 1980 beslut om ett sjöfartspolitiskt program (TU 1979/80:30, rskr 1979/80:412). I detta angavs att målet för den statliga sjöfartspolitikens bör vara att skapa förutsättningar för att landets utrikeshandel kan utföras på ett effektivt sätt till lägsta samhällsekonomiska kostnader. Förutsättningar bör skapas för att trygga landets transportförsörjning i politiska och ekonomiska krisituationer. Sjöfartens möjlighet att som konkurrenskraftig exportnäring stärka Sveriges betalningsbalans skall tas till vara."

I det sjöfartspolitiska programmet konstaterades också att den mindre skeppsfarten i huvudsak är sysselsatt med svenskt näringslivs transportbehov. Den utgör en viktig gren av sjöfarten från försörjningsberedskaps-synpunkt. Samtidigt betonades det angelägna i att den mindre skeppsfarten ges sådana långsiktiga förutsättningar att den kan bibehålla sin konkurrenskraft."

Utredningen kan sägas utgöra ett resultat av det intresse som från såväl näringsliv som politiska instanser ägnats kust- eller sjöfart längs Sveriges långa kust och delvis även med anknytning till angränsande länder under den senaste 10-årsperioden och som först kom till uttryck i de överläggningar mellan representanter för rederinäring och befraktare angående kustsjöfartens främjande som sjöfartsverket tog initiativ till i början av år 1972. Överläggningarna resulterade bl a i en rapport (Sjöfartsverket 1973).

De skäl, som brukar anges för närsjöfarten, är främst lägre transportkostnader men också bättre trafikmiljö och mindre vägslitage genom att en del av den tunga, långväga lastbilstrafiken avlastas vägnätet samt övergång till ett mer energisnålt transportsätt.

För att ett system med närsjöfart skall kunna bli konkurrenskraftigt måste en lång rad relevanta krav och önskemål tillfredsställas:

- ett fartygs stora eller mycket stora lastkapacitet jämfört med alternativa transportmedel, t ex ett fordonsekipage, en järnvägsvagn eller t o m ett helt godståg medför att ett närsjöfartssystem kräver ett mycket stort godsflödesunderlag för att bli lönsamt
- p g a den höga transportkapaciteten i ett närsjöfartssystem blir det också känsligt för åtgärder från konkurrerande transportsätt, särskilt på trafikrelationer där det krävs en stor marknadsandel
- systemet måste kunna tillfredsställa höga krav på service i form av t ex snabbhet, flexibilitet, säkerhet och regularitet

- systemet måste vara anpassat till såväl dagens transportupp-läggningar som morgondagens behov och krav
- systemet måste bygga på företagsekonomisk lönsamhet och på g a de stora investeringar som krävs vara utformat så att en successiv uppbyggnad är möjlig
- systemet måste byggas på en samverkan mellan olika intressen-ter i transportkedjan för att på bästa sätt tillvarata de ra-tionaliseringsmöjligheter som finns
- utveckling av system och komponenter för lasthantering, far-tygsutformning, terminalutformning o d måste ske med utgångs-punkt från totala transportsystemet från avsändare till mot-motare för att undgå suboptimeringar.

Utvecklingen av närsjöfartssystem ställer stora krav på kunskaper om marknadsförutsättningar, olika intressenters krav och önske-mål, tekniskt, organisatoriskt och ekonomiskt möjliga lösningar, konkurrerande systems egenskaper samt tänkbara svårigheter i sam-band med implementering.

Föreliggande avhandling söker lämna ett bidrag till en mer all-sidig och metodisk utveckling av närsjöfartssystem.

1.2 Syfte och avgränsning

Syftet med forskningsarbetet som presenteras i föreliggande av-handling är:

- att definiera och analysera viktiga begrepp inom närsjöfarten samt faktorer som påverkar närsjöfartens utveckling
- att presentera och analysera alternativa system för närsjö-fart
- att kartlägga och analysera förutsättningarna för att system med närsjöfart skall kunna bli konkurrenskraftiga
- att beskriva och analysera den process som kan föregå inför-andet av ett utvecklat närsjöfartssystem

- att föreslå lämpliga riktlinjer i framför allt organisatoriskt och tekniskt avseende för utvecklingen av ett närsjöfartssystem

Arbetet inriktas på system för olika typer av enhetslaster integrerat med landtransporter. En viktig utgångspunkt i forskningsarbetet har varit att resultaten skall vara praktiskt tillämpningsbara, dvs det kan teoretiskt sett mycket väl finnas bättre lösningar, men hänsyn måste tas till exempelvis existerande infrastruktur, existerande företag och transportsystem på marknaden, att systemet skall fungera i en situation med stark konkurrens och att det finns en inneboende tröghet i alla system samtidigt som de är utsatta för ständig förändring.

Väsentliga faktorer för konkurrensförmågan hos närsjöfartssystem är politiska åtgärder i olika avseenden, t ex stöd till vissa näringar eller regioner, skatter och avgifter för rederier och andra transportföretag, sjömansbeskattning, kreditpolitik och energipolitik. Dessa behandlas ej i avhandlingen. Frågor som avgörs genom överenskommelser mellan arbetsmarknadens parter behandlas inte heller. Arbetet har vidare koncentrerats till det fysiska godsflödet.

Även en geografisk begränsning av arbetet har gjorts, nämligen på så sätt att endast trafik inom Sverige, mellan de nordiska länderna inbördes samt mellan dessa och kontinenten behandlas. Gräns i väster utgöres av en linje mellan Norges sydspets och nordvästra Jylland. Kanal- och flodtrafik behandlas ej. Färjereationer, som uppenbarligen ej har direkt konkurrens av mer kortväga motsvarigheter, behandlas inte heller annat än som komponenter i landtransportsystem.

Nämnda avgränsningar är i huvudsak gjorda av tids- och resurs-skäl. Ett närsjöfartssystem som eventuellt föreslås kan t ex vara lika bra eller bättre inom andra geografiskt avgränsade områden. Politiska åtgärder kan vara svåra att förutse och har nor-

malt andra syften än att påverka konkurrensen mellan olika transportmedel. Avhandlingen tillhör huvudsakligen vad man i forskningssammanhang räknar till området "transportteknik" (Bjerninger 1982) men också i viss mån till "transportekonomi".

1.3 Arbetsmetodik

1.3.1 Metodsynsätt

Varje forskningsprojekt påverkas av den enskilde forskarens värderingar, kunskaps- och erfarenhetsbakgrund, tids- och resursram samt den forskningsmiljö i form av kollegor och kontaktpersoner utanför forskningsinstitutionen han vistas i. Denna påverkan utgör en viktig utgångspunkt för det val av metodsynsätt forskaren gör, medvetet eller omedvetet. För skilda typer av problem och projekt kan forskaren finna olika metodsynsätt relevanta. Det valda synsättet behöver ej vara något från början helt bestämt utan kan modifieras efterhand beroende på forskningsprocessens förlopp och erhållna resultat.

Valet av metodsynsätt bygger inte enbart på en forskares uppfattning om den studerade verkligheten. Det föreligger normalt också ett samband mellan synsättet och de förutsättningar ett visst forskningsprojekt bygger på, det tillvägagångssätt man använder i forskningsarbetet i form av t ex undersökningsmetodik och datainsamlingsteknik, de resultat man strävar efter att uppnå m m.

I tekniska sammanhang finns normalt ingen anledning att ägna valet av metodsynsätt något särskilt utrymme, eftersom detta val är helt naturligt - man skulle kunna säga att man använder sig av "analys+syntes" -synsättet. I det forskningsarbete jag bedrivit inför föreliggande avhandling har jag emellertid funnit att det finns även andra faktorer än strikt tekniska eller ekonomiska som påverkar närsjöfartens utvecklingsmöjligheter, t ex psykologiska faktorer som yttrar sig i motstånd mot förändringar och tröghet ifråga om systemförändringar, konkurrensfaktorer som medför att ett visst transportföretag eller en viss bransch med

olika medel söker behålla de godsflöden och därmed arbetstillfällena man redan har samt politiska önskemål att styra över gods från ett transportsätt till ett annat.

I detta sammanhang kan man säga att jag i princip använder mig av vad som i samhällsvetenskapliga sammanhang betecknas "systemsynsättet" och som bl a bygger på att den kunskap som utvecklas är systemberoende.

1.3.2 Projektuppläggning och arbetsmetoder

Det aktuella forskningsprojektet initierades egentligen redan i början av 1970-talet genom författarens verksamhet vid Inst för transportteknik, LTH. Bl a genomfördes en studie på uppdrag av ett expeditions- och skeppsmäklarföretag avseende transport med ro/ro-fartyg Luleå-Malmö-Göteborg samt resor till några nord-europeiska länder för att studera kustsjöfart.

I april 1977 överenskoms med examinator ämnet för min doktorsavhandling preliminärt till:

- Några aspekter på möjligheterna att genom bättre planering och organisation samt tekniska förändringar i transportsystemet främja närsjöfartens utveckling

De forskningsresultat som efterhand kommit fram har gjort att rubriceringen senare modifierats till:

- Tekniska, ekonomiska och marknadsmässiga aspekter på närsjöfartens utvecklingsmöjligheter

Forskningsarbetet bedrevs till en början vid sidan om min ordinarie tjänst som universitetslektor. På senare tid har jag emellertid under mer eller mindre omfattande tjänstledighet arbetat med olika forskningsprojekt inom ämnesområdet.

Jag har också haft förmånen att i anslutning till undervisningsarbetet genom handledning av övningsuppgifter, examensarbeten och seminarieuppgifter i doktorandkurser kunna studera t ex ut-

formningen av delar av närsjöfartssystem och "testa" framkomna forskningsresultat. Dessutom har jag deltagit i ett antal konferenser inom närsjöfartsområdet.

Ett forskningsprojekts uppläggning bestäms i stor utsträckning av den tid och de resurser som står till förfogande. En annan faktor som är viktig då det gäller utvecklingsarbete är vad som skulle kunna kallas för "timing", dvs det gäller att komma med en produkt eller resultatet av ett forskningsarbetet just när marknaden eller avnämarna efterfrågar den/det för att erhålla det bästa utfallet.

I enlighet med tankegångarna i systemsynsättet gäller det att man vid genomförande av en undersökning befinner sig i det studerade systemet så ofta som möjligt, talar med så många människor som möjligt, studerar så mycket sekundärt material man kan, gör egna observationer och överhuvudtaget studerar system i olika avseenden. I föreliggande projekt har detta uppnåtts bl a genom följande aktiviteter:

- handledning av seminarieuppgiften "Närsjöfarten ur ett total-ekonomiskt perspektiv" i doktorandkursen "Transportteknik och samhällsekonomi" (Lundborg m fl 1980)
- ett 50-tal intervjuer med representanter för rederier, hamnmyndigheter, stuverier, varv, speditiönsföretag, skeppsmäklarer, åkeriföretag, varuägare, branschorganisationer, myndigheter m fl i framför allt Sverige, Finland och Väst-tyskland.
- projektledare för projektet "Alternativ produktion vid Öresundsvarvet i Landskrona" (Larsson m fl 1978 resp 1979)
- anställning under ett år som Fosam-forskare i Malmö Hamn (Fosam; Forskningssamverkanskommitténs verksamhet med kontakt-forskare) med projektet "En hamns konkurrenskraft". Projektet hade en bred uppläggning, men med tonvikten lagd på organisation, godshantering, integrationsfrågor, samverkan med olika typer av kunder, långsiktig planering, utbyggnad, marknadsföreling samt som speciell uppgift hamnens roll i utvecklingsprocessen för ett nytt närsjöfartssystem (Larsson 1980:2)

- uppläggning och genomförande av symposiet "Hamnens roll i framtidens transportsystem" (Inst. för transportteknik, LTH, 1980)
- genomförande av TFD-projektet "Forskning inom området närsjöfart" (Larsson 1980:1) (TFD; Transportforskningsdelegationen)
- överläggningar med närsjöfartsutredningen (SOU 1981:103) under dess arbete
- projektledare för projektet "Ultra Carrier System (UCS) - ett nytt system för närsjöfart" med anslag från STU (Styrelsen för Teknisk Utveckling) och från Stiftelsen för naturresurshushållning.

UCS-projektet rönt ett positivt gensvar då jag presenterade det vid IAPH:s (Internationella hamnförbundet) kongress i Nagoya i maj 1981 och vid ICHCA:s (International Cargo Handling Coordination Association) konferens i Edmonton i juni 1981. Deltagande i dessa konferenser gav också ett rikt utbyte i form av föredrag, debatter, överläggningar med de många konferensdeltagarna m m.

UCS har även rönt en omfattande uppmärksamhet i svenska och internationella facktidsskrifter samt även i andra massmedia. Projektet presenterades också i York sommaren 1981 för representanter för 12 engelska hamnar och 3 universitet i samband med planeringen av ett större forskningsprojekt avseende engelsk kustsjöfart som startade hösten 1981. När det gäller "timing" kan det också påpekas, att Närsjöfartsutredningen, som lade fram resultatet av sitt arbete vid årsskiftet 1981/82, föreslog ett närsjöfartssystem med stora likheter med tankegångarna i UCS, dock med den skillnaden att man tänker sig användning av konventionella metoder för godshantering ombord på fartygen och i terminalarbetet.

- marknadsundersökning för UCS ur kontinenttrafiksynpunkt i samarbete med västtysk forskare
- personlig arvodestjänst som forskare på halvtid.

1.4 Avhandlingens disposition

Avhandlingen kan indelas i sex huvuddelar:

- inledande del med bl a bakgrund, syfte, metodik samt begrepp och definitioner
- beskrivning av historisk utveckling och tidigare arbeten
- analys av systemuppbyggnad samt förutsättningar i form av godsflöden och systemkrav
- alternativ systemutformning och konkurrenser
- implementering och utvärdering
- slutsatser och förslag till utvecklingsriktlinjer.

Arbetet redovisas i ett antal kapitel.

I kapitel 1 - INLEDNING - anges avhandlingens bakgrund, syfte och avgränsningar. Arbetsmetodik och disposition presenteras.

I kapitel 2 - BEGREPP OCH DEFINITIONER - definieras och analyseras för avhandlingen viktiga begrepp och samband.

I kapitel 3 - NÄRSJÖFARTENS UTVECKLING - behandlas den historiska utvecklingen inom närsjöfartsområdet. Vidare görs en redovisning av tidigare utförda arbeten samt konferensresultat.

I kapitel 4 - ANALYS AV SYSTEMUPPBYGGNAD - analyseras systemet i stort och dess olika komponenter liksom omgivningen.

I kapitel 5 - ANALYS AV GODSFLÖDEN - analyseras godsflödesstatistik av olika slag. Prognoser redovisas. Statistikmaterialets och prognosernas kvalitet diskuteras.

I Kapitel 6 - BEHOV OCH KRAVSPECIFIKATIONER - analyseras behov, krav och önskemål som påverkar utformningen av ett närsjöfartssystem.

I kapitel 7 - ALTERNATIV UTFORMNING AV NÄRSJÖFARTSSYSTEM - presenteras och analyseras ett antal alternativa utformningar av närsjöfartssystem med tonvikt lagd på hamn- och sjötransportdelen

i en transportkedja. Viss utvärdering görs också. Godssäkring ges särskild behandling.

I kapitel 8 - KONKURRERANDE LANDTRANSPORTSYSTEM - behandlas konkurrensen från landsvägs-, järnvägs- och kombinationstrafik.

I kapitel 9 - IMPLEMENTERING AV NÄRSJÖFARTSSYSTEM - analyseras problem i samband med införandet av ett närsjöfartssystem. Dessutom ges synpunkter på implementeringsprocessen.

I kapitel 10 - UTVÄRDERING - utvärderas systemet ur olika aspekter, främst ur kostnadssynpunkt. Ett interaktivt simuleringsprogram har använts för kostnadsberäkning och ruttuppläggning.

I kapitel 11 - SLUTSATSER OCH FÖRSLAG TILL UTVECKLINGSRIKTLINJER - dras allmänna slutsatser och formuleras förslag till riktlinjer för den framtida utvecklingen. Förslag till fortsatt forskning ges.

P g a avhandlingens omfattning och önskemålet att olika avsnitt skall kunna studeras separat förekommer enstaka mindre upprepningar.

2. BEGREPP OCH DEFINITIONER

2.1 Närsjöfart

I avhandlingen används begreppet "närsjöfart" och inte "kust-sjöfart", "mindre skeppsfart" eller någon liknande benämning. (Ett undantag görs i samband med genomgången av tidigare utförda forskningsarbeten eller motsvarande (kap 3.7), där samma beteckningar används som i resp arbete. Skälet härtill är att det i regel ej ges någon explicit definition av använda begrepp. De definitioner man möjligen kan sluta sig till skiljer sig också från arbete till arbete.) Även om de olika begreppen ofta ges ungefär samma innebörd, ger de senare ibland ej avsedda associationer, exempelvis till Sveabolagets tidigare nämnda trafik, Hurtigrutten i Norge, eller till Sjöfartsverkets bestämmelser för bemanning av fartyg.

När man studerar litteratur inom området finner man påfallande ofta att det saknas definition av begreppet närsjöfart (eller motsvarande). En förklaring härtill kan vara svårigheten att göra en relevant definition och en annan är att de fartområden (geografiska begränsningar) och storleksklasser för fartyg på vilka olika länders sjöfartsmyndigheter grundar bl a bemanningsbestämmelserna inte är enhetliga utan skiljer sig från land till land, varför det med tanke på sjöfartens internationella karaktär kan vara svårt att göra generellt användbara avgränsningar i definitionsarbetet.

I de fall definitioner finns angivna skiljer de sig ofta väsentligt mellan olika arbeten. Ett karakteristiskt drag - utom i den allra senaste litteraturen - är att man har med någon form av storleksgräns för fartygen. Den kan variera från ca 500 brt (bruttoregisterton) upp till det tiodubbla eller mer. Att fartygsstorleken försvunnit ur definitionerna på senare tid kan möjligen förklaras av storlekstillväxten bl a hos dagens färjor. Använd-

ning av fartygsstorlek som avgränsningsfaktor gör också att man ibland använder begreppet "den mindre skeppsfarten". Även de geografiska begränsningar man använder sig av kan variera, alltifrån ren inrikestrafik till trafik omfattande hela Väst-europa samt Medelhavsområdet. I undantagsfall ingår större område.

Definitionen av ett visst begrepp är beroende av det syfte man har med användningen av det och det sammanhang i vilket det används. När man använder begreppet närsjöfart tänker man normalt på sjöfarten som del eller komponent i ett större system (se nedan) integrerat (i samverkan) och/eller i konkurrens med landtransporter.

Med närsjöfart menas i denna avhandling den del av sjöfarten som arbetar i direkt konkurrens med landtransportmedel.

Definitionen är oberoende av typ och storlek hos fartyg, trafikuppläggning, transporterade godsslag, terminalutformning och anslutningstransporter på land. Av praktiska skäl har dock vissa avgränsningar gjorts i arbetets omfattning (se kap 1.2).

Det kan diskuteras i vilken utsträckning färjetrafiken skall innefattas i ovanstående definition av närsjöfart. En färjeled är ju ofta i princip en direkt ersättning för en broförbindelse och därmed enbart en komponent i landtransportsystemet. Just integrationen mellan land- och sjötransport är emellertid viktig i all form av närsjöfart oavsett om det är land- eller sjötransportdelen som är den dominerande. Det är ofta också svårt att fastställa om en viss färjeled kan betraktas som ersättning för en broförbindelse eller ej. Om man t ex utgår från leden Trelleborg-Travemünde och jämför alternativet att använda denna vid transport mellan Stockholms- och Lübecksområdet med att använda färjeleden Södertälje-Travemünde, framstår den som ersättning för en broförbindelse. Så blir knappast fallet om man jämför den med alternativet att använda någon av färjelederna över Öresund, därefter köra landvägen till Rødby f v b med färja till Puttgarden och sedan användning av landvägen igen fram till destinationsorten.

En möjlighet vore att använda någon form av "minsta gemensamma nämnare"-resonemang, så att den alternativa transportväg mellan två områden med störst andel landtransport ej räknades som närsjöfart. Detta kan dock få tveksamma följder, eftersom man då måste ta med uppenbara omvägar.

Att sätta gräns vid en viss minsta distans är heller ej att rekommendera då exempelvis två större industriområden på ömse sidor om ett sund mycket väl kan ingå i samma närsjöfartslinje.

En annan diskutabel punkt är huruvida och i vilken omfattning kanal- och flodtrafiken skall ingå i begreppet närsjöfart. Stora investeringar har genomförts eller planeras i det europeiska kanalsystemet. Ett problem är emellertid att endast en begränsad del av tonnage för de europeiska kanalerna är havsgående och har möjlighet att anlöpa hamnar i t ex Sverige. Endast mycket små konventionella fartyg kan gå in i kanalsystemet. Det finns dock visst tonnage i ett antal olika storlekar, s k Europafartyg, som både kan gå i trafik i kanalerna och i öppen sjö. De kan ha reducerad lastförmåga i det senare fallet, i allmänhet ca 50% av lastförmågan i kanalfart. Ett annat problem vid kanal- och flodtrafik är den minskade konkurrensförmågan gentemot landtransportmedlen p g a stränga hastighetsbestämmelser i själva farleden och dessutom tidskrävande slussningar.

2.2 System

I (Larsson, 1973) finns bl a följande analys av begreppet "system":

"Begreppet "system" används på så många olika sätt att det är svårt att ge en definition som är tillräckligt bred för att täcka de många användningsområdena och samtidigt tillräckligt koncis för att tjäna ett nyttigt syfte. Vanligen används en definition av ungefär följande lydelse:

"Ett system är en samling komponenter och de relationer som finns mellan komponenterna." Ofta har man också i definitionen medtagit att systemet är en komplex enhet, att den har många ofta olika delar och att dessa är underkastade en gemensam plan eller ett gemensamt mål. Komponenterna eller delarna kan också benämnas objekt. Ett visst system kan betraktas som komponent i ett annat. Man kan därför tala om system på olika nivåer, system och subsystem etc. Ett systems omgivning kan man enkelt definiera som alla de komponenter som ej ingår i systemet, men som på något sätt påverkar eller påverkas av det."

Definitionen avser ett "öppet" system till skillnad från ett "slutet".

Viktiga kännetecken för systembegreppet är:

- system betonar helhetsbilden
- system betonar det relativa och komplexa i varje undersökningssituation
- system betonar relationer snarare än egenskaper.

Exempel på komponenter som ingår i ett transportsystem (med "transport" avses (Bjerninger 1981) förflyttning jämte hantering i samband därmed) är: transportmedel av olika slag, operatörer, gods, lastbärare, transportföretag, terminaler (omlastningspunkter) och transportvägar. Komponenterna kan indelas efter olika typ, nämligen materialflödeskomponenter, dvs de som hanteras och förflyttas i och av systemet, operativa komponenter som är de som åstadkommer nämnda aktiviteter samt relationskomponenter som krävs för att upprätthålla relationerna mellan övriga komponenter.

De relationer som finns mellan komponenterna är t ex instruktioner för personal angående utförande av transporter, organisation av transportarbetet, fraktavtal, bokningsrutiner samt kommunikation i form av dokument, personliga kontakter e d.

Det gemensamma mål som transportsystemet har att arbeta mot kan

exempelvis uttryckas på följande sätt:

- att upprätthålla en viss, bestämd servicenivå till lägsta möjliga kostnad

Målsättningen bör i möjligaste mån uttryckas i operativa termer, dvs så konkret som möjligt.

För att ett system på rätt sätt skall kunna nå den uppställda målsättningen krävs någon form av styrning. Begreppet "styrning" kan definieras sålunda :

- de aktiviteter som äger rum i ett system med avseende på tiden och som syftar till att förändra systemet i önskvärd riktning

Som exempel på sådana aktiviteter kan nämnas planering, organisering, beordring, ledning, samordning och kontroll.

2.3 Transporttekniska begrepp

2.3.1 Allmänt

I detta och följande kapitel kommer en del transporttekniska respektive sjöfartstekniska begrepp att analyseras och förklaras. Avsikten är inte på något sätt att få en heltäckande beskrivning. Endast allmänna begrepp av värde för förståelsen av föreliggande avhandling har tagits med.

Begrepp som är mera specifika för t ex ett visst problemområde, en viss typ av analys eller modelluppbyggnad, alternativt för ett visst kapitel, behandlas i respektive sammanhang.

Först behandlas större och mer centrala begrepp, och sedan begrepp som endast kräver kortare ordförklaringar.

2.3.2 Godsindelning

Det gods som transporteras kan karakteriseras på olika sätt. Nedan göres en indelning med avseende på godsets aggregations-tillstånd.

Begreppen enligt figur 2.1 behöver inte förklaras närmare - med två undantag:

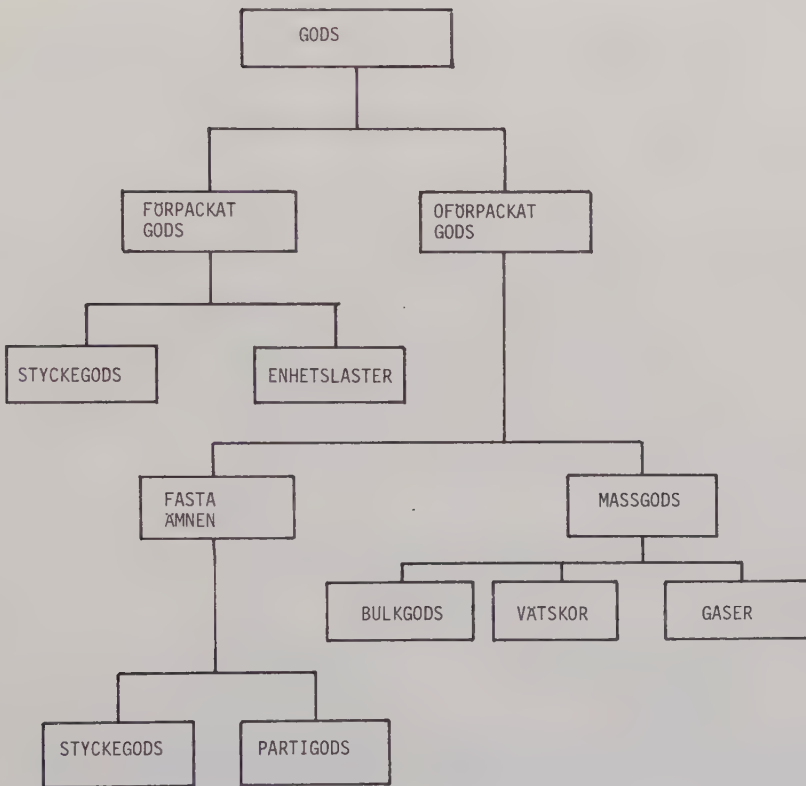
- enhetslast, som är en godskvantitet (massgods eller styckegods), som är sammanförd och, om så erfordras, sammanhållen så att den kan hanteras som en enhet upprepade gånger
- bulkgoods, som är ett oförpackat gods vars aggregationstillstånd är varken fast, flytande eller gasformigt och räknas vid förekomst i stora mängder liksom vätskor och gaser som massgods.

2.3.3 Transportmedels transportkapacitet

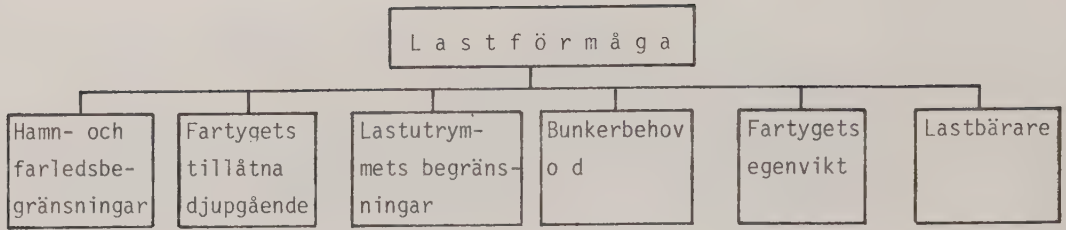
En mycket viktig faktor för kostnaden och därmed priset för en viss transporttjänst är det använda transportmedlets kapacitet i olika avseenden. Detta diskuteras nedan med utgångspunkt från fartygs transportkapacitet, men motsvarande resonemang kan föras ifråga om andra transportmedel. De huvudfaktorer som påverkar kapaciteten är

- lastförmåga
- utnyttjandegrad
- transporttider.

Var och en av dessa kan i sin tur indelas i ett antal delfaktorer, vilket visas i figur 2.2-2.4.

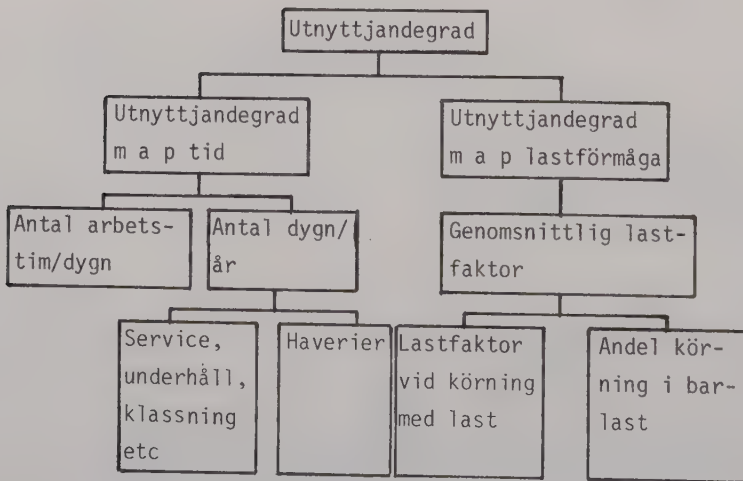


Figur 2.1 Godsindelning.

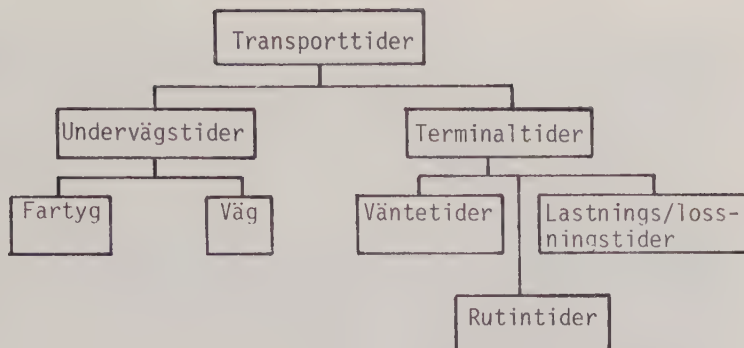


Figur 2.2 Faktorer som påverkar fartygets lastförmåga. Vissa av dessa kan behöva förklaras närmare:

- fartygets tillåtna djupgående beror bl a på zonindelning (årstid, geografiskt område) och om det används som passagerar- eller lastfartyg
- lastutrymmets begränsningar avser fysiska sådana m a p t ex längd, bredd, höjd och maximal belastning per ytenhet
- bunkerbehov o d avser fartygets drift
- fartygets egenvikt beror bl a på konstruktiv utformning, val av konstruktionsmaterial samt utrustning ur säkerhets- eller lasthanteringssynpunkt
- valet av lastbärare bestämmer i hög grad den nyttiga lasten. För tågfarjor tar exempelvis järnvägsvagnarna upp en stor del av den tillgängliga volymen samtidigt som de har en hög egenvikt. Nyttolasten för en större tågfarja är exempelvis endast ca 1/3 av vad ett containerfartyg av motsvarande storlek kan lasta (SOU 1981:103, Bilaga 3).



Figur 2.3 Faktorer som påverkar fartygets utnyttjandegrad.



Figur 2.4 Faktorer som påverkar transporttiden. De kan delas in ytterligare:

- fartygets påverkan på undervägstiden beror bl a på dess skrovform, maskineffekt och den valda hastigheten. Viktigt att komma ihåg är bunkerförbrukningens starka ökning med ökad hastighet
- begreppet "väg" avser farledens karaktär (t ex slussar, hastighetsbestämmelser), transportavstånd, ev. trafik hinder, speciella väderförhållanden (t ex dimma, hård vind), ishinder o d
- väntetider kan bero på väntan på arbetskraft eller utrustning, väntan på att ett visst skift skall starta, trafikstockning (congestion) m m
- med "rutintider" avses den tid som åtgår för rutiner av mer administrativ typ, såsom skeppsklaring (kontroll av fartygets handlingar, debitering av vissa avgifter, såsom fyravgift m m), tullvisitation och leverans av vissa förnödenheter till fartyget. Arbetet kan i väsentlig utsträckning äga rum parallellt med t ex lastning/lossning av fartyget.

2.4 Sjöfartstekniska begrepp

2.4.1 Fartområden

Verksamheten inom sjötransportområdet kan indelas efter olika grunder. Enligt sjölagen, kapitel 1 § 4 indelas sjöfarten i följande s k fartområden:

- Inre fart. Fart inom riket i hamnar, floder, kanaler och insjöar även som inomskärs vid kusterna samt fart i Kalmarsund med fart, som nu sagts, likställs all fart i Öresund och i Oslofjorden intill Larvik.

- Stor kustsjöfart. Annan fart än den under ovanstående punkt omförmälda till eller från in- eller utrikes orter, belägna vid Östersjön eller därmed i sjöfartsförbindelse varande farvatten, dock ej bortom linjen Hanstholm-Lindensnäs eller bortom Cuxhaven.
- Nordsjöfart. Annan fart än den under ovanstående punkter omförmälda, dock ej bortom linjen Shetlands nordpunkt-Trondheimsfjorden, 11 grader västlig longitud (Irlands västkust) och 48 grader nordlig latitud (Brest).
- Oceanfart. All annan fart än den under ovanstående tre punkter omförmälda.

Som synes stämmer ovanstående indelning inte så väl överens med de definitioner och avgränsningar som gjorts i avhandlingen. Den är ändå viktig att känna till eftersom den ligger till grund för bemanningsbestämmelserna, dvs besättningens storlek och behörighet (kompetens). Dessutom används den i samband med statistikinsamling.

2.4.2 Befraktningsalternativ

De huvudalternativ som förekommer vid befraktning av fartyg är linjefart, trampfart och kontraktsfart.

- Linjefart innebär att fartyget går mellan två eller flera hamnar och att dessa hamnar anlöps regelbundet och med en bestämd turtäthet.
- Trampfart innebär att redaren sysselsätter sina fartyg på de trader som för tillfället har förmånligast fraktsats för det gods fartyget är lämpat för. Fartyg kan chartras för viss tid eller viss resa.
- Kontraktsfart innebär att redare och avlastare gör upp ett avtal om viss kvantitet gods under viss tidsperiod.

I linjesjöfarten transporteras i huvudsak styckegods, gärna i form av enhetslaster, samt partigods. Linjerederierna på en viss trad (gäller normalt ej inom närsjöfarten) brukar gå samman

i något som kallas linjekonferens - det finns ett par hundra sådana. De i konferensen ingående rederierna har ett gemensamt tariffsystem och delar upp trafik och trafikintäkter mellan sig. Vanligen har man ungefär samma typ av fartyg. Varuägare som förbinder sig att endast transportera sitt gods med fartyg tillhöriga konferensen får rabatt i efterhand. Icke konferensanslutna rederier på en viss trad kallas outsiders.

2.4.3 UNCTAD-koden

I linjesjöfartssammanhang hör man ofta talas om den så kallade UNCTAD-koden. UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development) är det FN-organ som representerar u-ländernas strävan i sjöfartspolitiska frågor. UNCTAD-koden från 1974 för hur världens linjetrafik borde fördelas föreskrev bl a att linjetrafik mellan två länder skulle fördelas så att vardera landet fick 40% av trafiken och 20% lämnades öppen för fri konkurrens mellan så kallade cross-traders som bedrev tredjelandstrafik. Efter flera års politiska stridigheter håller nu linjekoden på att i modifierad form bli verklighet. Den ursprungliga principen med en uppdelning på 40-40-20 har ändrats så till vida att u-länderna får sin 40-procentiga andel medan resterande 60% lämnas öppen för fri konkurrens (Sjöfartens bok 1982).

2.4.4 Fartygstyper

Det finns en mängd olika typer av fartyg. De gängse beteckningarna på dessa är något oegentliga, eftersom de bygger på olika indelningsgrunder, t ex fartygets tekniska konstruktion (typ tankfartyg), sättet att lasta och lossa (typ lo/lo-fartyg), lastens art (typ bulkfartyg) eller typen av trad (t ex färja).

Inom närsjöfartsområdet och med de avgränsningar som gjorts i föreliggande avhandling är främst följande fartygstyper aktuella:

- "konventionellt" fartyg. Detta begrepp används för fartyg som ej är byggda för godshantering enligt moderna metoder typ ro/ro eller lo/lo med stora lastenheter som container e d,

utan där man använder sig av mindre lastenheter, såsom styckegods och pallat eller bandat gods som lyfts ombord med hjälp av kran

- ro/ro-fartyg (roll on/roll off), som är fartyg där godshandlingen sker genom att lasten rullas på resp av fartyget. De olika däckerna ombord är förbundna med ramper eller hissar.
- lo/lo-fartyg (lift on/lift off), som är fartyg där lasten - t ex container eller andra större lastenheter - lyfts på/av fartyget m h a kran
- sto-ro-fartyg (stowable ro/ro), som är fartyg, där lasten rullas på och av på samma sätt som för ro/ro-fartyg, men där lastbäraren - t ex ngn form av trailer eller plattåvagn - ej medföljer fartyget utan de enskilda lastenheterna - t ex pallar, rullar, flak - stuvats ombord m h a t ex motviktstruck
- trailerfärja, som är ett ro/ro-fartyg byggt för transport av påhängsvagnar
- containerfartyg, som är ett fartyg för transport av container med hantering enligt lo/lo-metoden
- sidoportsfartyg, som är fartyg där godset lastas/lossas genom en - eller ev flera - öppningar i sidan. I öppningen finns någon form av plattform där lasten ställs, vanligen m h a en motviktstruck, på kajen. Plattformen kan sedan hissas till rätt däck där ombordbaserade truckar tar hand om den vidare handlingen av godset, som företrädesvis är pall- eller rullgods
- LUF-fartyg (Lift Unit Frame), som utvecklats för hantering av mycket stora enhetslast, t ex 4 eller 6 containers placerade på en lastram försedd med ben. Enheten förflyttas m h a en speciell hydraulvagn med separat eller sammanbyggd drag-enhet.
- shelterdeckare. Shelterdeck är ett däck som ligger ovanför fartygets huvuddäck och som inte ingår i bruttotonnaget. Däcket var ursprungligen avsett som ett skydd mot väder och sjö och hade därför ej samma styrka som fartyget i övrigt. Efterhand har det emellertid utvecklats till en konstruktionsmässig

fiffighet. Med olika luckarrangemang kan övre eller undre däck användas som huvuddäck. Shelterdeckare tillhör kategorin "konventionella" fartyg.

- singel-deckare, som är ett fartyg med endast ett däck
- flod-/sjöfartyg eller havsgående flodfartyg. Eftersom öppen sjö ställer helt andra krav på ett fartyg än floders och kanalers lugna vatten är fartyg anpassade för den ena eller andra typen av trafik helt olika varandra. Det har emellertid utvecklats vissa typer av fartyg som klarar båda typerna av trafik. För att klara begränsande faktorer, som broar, slussar och ringa farledsdjup, förses de med t ex fällbara master, hissbara manövertorn och de har relativt litet djupgående.
- UCS-fartyg (Ultra Carrier System), som liknar ro/ro-fartyg i det avseendet att lasten rullas över en ramp på/av fartyget. Väl ombord tas emellertid lasten - som är placerad på speciella ramar eller flak - omhand av ett mekaniskt hanteringssystem på däck, uppbyggt av ett system med bl a hjul, rullar och profiler för automatisk låsning av flaket. Systemet möjliggör repositionering av lasten utan omlastning. Fartygstypen är ännu under utveckling.
- katamaraner, som är tvåskrovsfartyg. Denna konstruktion ger stora däcksytor och möjligheter att få en enkel och smidig hantering. Fartygets bärighet blir dock något mindre än motsvarande enkelskrovsfartyg och vidare saknas erfarenheter av hur andra än förhållandevis små fartyg av denna typ klarar påfrestningarna vid svår sjö.
- sea sulky, som är en semisubmersibel fartygstyp där lastdäcket m h a pelare är förbundet med pontoner, som vid drift ligger helt under vattenytan. På så sätt är man inom vissa gränser oberoende av vågrörelserna. Fartygstypen ger också goda möjligheter att anpassa lastdäckets höjd till kajen.
- pråmsystem, som finns av tre olika typer:
 - pråmbärande fartyg, där pråmarna normalt hissas ombord för att sedan förflyttas till rätt läge m h a hjul, rullar eller små hjulförsedda vagnar. Det finns också fartygs-

typer där pråmarna flyter ombord.

Inom gruppen pråmbärande fartyg finns ett antal olika typer för olika typ och storlek på pråmarna. De vanligaste är BACAT (se kap 3.7 sid 72 i avhandlingen). LASH (Lighter aboard ship) för pråmar om ca 370 ton dwt och Sea Bee för pråmar om ca 850 ton dwt. Av den senare fartygstypen har det finska Valmet-varvet byggt en speciell version för sovjetisk räkning och för pråmar om ca 1070 ton dwt.

- pråmsystem med dragande bogserbåt
- pråmsystem med påskjutande bogserbåt. Här kan finnas olika grader av anpassning eller integration mellan bogserbåt och pråm. Man brukar skilja mellan fast koppling där bogserbåten i princip fungerar och ser ut som drivenheten på ett vanligt fartyg och flexibel koppling som innebär att bogserbåt och pråm - eller snarare pråmar - kopplas samman med stållinor.
- kombinerade fartyg, som finns i en mängd variationer, av vilka de mest kända är
 - BACO (Barge/Container vessel) som har två stora dörrförsedda öppningar i fören genom vilka pråmarna (LASH, BACO- eller Super Sea Bee pråmar)flyter in i fartyget. Dessutom lastas container på övre däck.
 - COB (Container/Oil/Bulk). Denna fartygstyp har utvecklats för att exempelvis transportera olja i en riktning och container eller flak i den motsatta, vilket väl passar in på typen av godsslag som importeras till resp exporteras från Sverige. Man har lyckats lösa de kanske två största problemen vid denna typ av kombination, nämligen rengöringen (lastrummen måste exempelvis vara rena från olja innan de kan användas för torrlast) och att det krävs skvalpskott vid vätsketransport för att inte den fria vätskeytan ska skada fartyget eller ge det obehagliga eller farliga rörelser. Skvalpskottsproblemet har man löst på så sätt att lastluckornas ena sida försetts med speciella "hagar", någon meter höga, som vänds neråt och tjänstgör som skvalpskott vid oljetransport och vänds uppåt och tjänstgör som fack för t ex container vid transport av sådan typ av gods.

- ro/lo som är en kombination av de tidigare nämnda ro/ro- och lo/lo-principerna.
- container/bulk-fartyg, som kombinerar last av container och bulkgoods
- boro-fartyg (bulk, oil, ro/ro), som har en mängd möjliga lastkombinationer och lastalternativ, t ex bilar, olja, styckegods, container och bulkgoods. Den konstruktiva utformningen är olika för skilda delar av fartyget.

För speciella ändamål har en del fartygstyper utvecklats, bl a:

- PCC (pure car carrier) som är fartyg för transport av personbilar
- PCTC (pure car and truck carrier), som är fartyg för transport av såväl person- som lastbilar.
- Docklift, som är en typ av submersibelt fartyg, där man genom att sänka fartygsskrovet till maximalt 7,6 m under vattenytan kan låta lasten, t ex pråmar, flyta ombord akterifrån genom en speciell öppning i fartyget.
- FLASH (Feeder LASH) som är en typ av pråm, som i sin tur kan lasta upp till 8 LASH-pråmar enligt float on/float off-metoden.
- CAPRICORN eller CAPRICOAL, som är ett system med pråmbärande fartyg, vilka utformats speciellt för att underlätta integrationen mellan när- och fjärrsjöfart. Systemet har utformats speciellt för transport av kol och består av pråmar med en dödvikt om ca 2100 ton vardera som lastas genom "portar" i fartygets för och som sedan transporteras till olika däck på fartyget m h a en slussliknande anordning ombord.
- Jumbo Barge Carrier är ett system som liknar ovannämnda i så motto att det utgörs av ett oceangående moderfartyg som lastar stora pråmar användbara i transportens ändpunkter m h a float on/float off-metoden. I detta fall är emellertid pråmarna tänkta att vara i storleken 12 500 ton dwt och moderfartyget skulle kunna lasta 8 st sådana.

2.4.5 Fartygstekniska begrepp

I anslutning till ett fartygs utformning och drift används bl a vissa speciella begrepp:

- bunker, som är benämningen på ett fartygs drivmedel, dvs olja av olika kvalitet. Ombordtagande av bunkers kallas bunkring.
- brt, bruttoregisterton(-nage), som är volymen av fartygets alla helt slutna utrymmen exkl brygga, kök och vissa andra utrymmen. 1 registerton = 100 kubikfot ($2,83 \text{ m}^3$). Nettoregistertonaget är bruttotonnaget minskat med de utrymmen som krävs för fartygets drift (däckshus, maskinrum o d).
- dwt, deadweight, som är ett mått på fartygets lastförmåga inkl bunkers, förråd o d. Måttenheten är normalt metriska ton.
- knop = Nm/tim
- Nm, nautisk mil = 1852 m
- paragraffartyg. Bemanningen för ett fartyg är beroende av dess storlek. Fartygen delas in i vissa storleksintervall ifråga om bruttotonnage. Det har fått till följd att många fartyg konstruerats för att ligga precis under en viss storleksgräns, t ex 500 bruttoregisterton. Dessa fartyg har fått namnet paragraffartyg.

2.4.6 Begrepp med anknytning till ekonomi och marknad

Några viktiga begrepp inom sjöfarten med anknytning till ekonomi och marknad är:

- agent, som är ett linjerederis representant i en viss hamn
- mäklare, som är ett fristående ombud, som förmedlar last och/eller fartygsutrymme. Mäklare är också benämning på den som förmedlar köp eller försäljning av begagnade fartyg.

- klarerare, som ombesörjer olika formaliteter och utbetalningar av hamnavgifter, tull etc i samband med fartygsanlöp
- liner terms är de villkor på vilka linjesjöfarten transporterar gods. Härvid står rederiet för lastnings-/lossningskostnader, fartygets hamnumgälder o d
- partrederi, som är en bolagsform vilken liknar kommanditbolagets och som avser ett visst fartyg. Partredare kan vara enskild person eller aktiebolag. En av partredarna utses till huvudredare.

3. NÄRSJÖFARTENS UTVECKLING

3.1 Allmänt

Om man bortser från färjetrafik i olika former samt transport av olja och oljeprodukter har närsjöfarten under en lång följd av år haft mycket svårt att hävda sig gentemot konkurrerande transportmedel. Det gäller framför allt ifråga om svenskflaggade fartyg, som dragits med stora lönsamhetsproblem. Problemen brukar skyllas på hårda bestämmelser ifråga om besättningsstorlekar, generösa avlösningssystem, hård tillämpning av säkerhetsföreskrifter, administrativa pålagor, ogynnsamma beskattningsregler och subsidier till järnvägen. Även andra skäl torde dock ha spelat in, exempelvis att man ej hängt med riktigt i den tekniska utvecklingen eller strukturomdaningen inom transportsektorn. Av ekonomiska eller enbart finansiella skäl har redaren varit tvungen att använda sig av fartyg förvärvade på andrahandsmarknaden. Strävan efter enkel administration och verksamhet i form av ett enstaka partrederi har gjort honom i hög grad beroende av mäklare. Han har heller inte haft resurser att i tillräckligt hög grad analysera marknaden och dess förändring, följa med i utvecklingen av godshanteringsmetoder eller ägna sig åt marknadsföring.

Utvecklingen kan härledas ända till andra världskrigets slut. Då var produktionsapparaten i Sverige intakt och en köphungrig värld hade användning för praktiskt taget allt (TFK MR10, 1980). Transportapparaten på sjösidan var dock ganska nedsliten vad det mindre tonnaget beträffar. Regeringen hade bestämt maximifrakter för detta tonnage. Trots god efterfrågan på transporttjänster hölls lönsamheten på en låg nivå, vilket fick till följd att den nödvändiga förnyelse som redan då borde skett ej kom till stånd.

Den traditionella mindre skeppsfarten arbetar med transport av lågvärdiga produkter, vilket medför stor känslighet för föränd-

ringar i fraktsatserna. En "extra" jungmansbefattning, ökad räntesats eller ökade kapitalkostnader p g a investering i nyare fartyg kan det därför vara svårt att få täckning för.

Utvecklingen har emellertid inte varit entydig. Den inledningsvis undantagna färjetrafiken uppvisar t ex en annan bild. Svenska och andra skandinaviska rederier har lett utvecklingen. På senare tid har en koncentration av trafiken ägt rum och i samband därmed har svenska rederiintressen kommit att inta en mer blygsam roll. Sålunda dominerar finska rederier färjetrafiken i Östersjön, medan danskarna, framför allt i kraft av lägre besättningskostnader, tar över allt mer av Nordsjötrafiken. Trafiken mellan Västkusten och Danmark respektive Västtyskland domineras dock allttjämt av svenska rederier. Även andra undantag finns. Det främsta torde vara de s k systemtransporterna av skogsprodukter. Som exempel kan nämnas SCA:s (Svenska Cellulosa AB) distributionssystem som från att i mitten av 1960-talet ha omfattat ca 25 hamnar för lastning i Sverige och mer än 100 hamnar för lossning av produkterna i Europa på några år strukturerades om till att omfatta endast två hamnar för lastning i Sverige (Sundsvall och Umeå) och fyra hamnar för lossning i Europa (Hamburg, Rotterdam, London och Genua). Utvecklingen möjliggjordes genom utveckling av nya specialutformade fartyg, övergång till enhetslaster samt utveckling av nya system för godshantering. Uttransporterna av skogsprodukter kännetecknas av bl a företagsspecifika transportsystem och mycket marginell utnyttjning av fartygen under returtransporten, varför ytterligare rationaliseringsmöjligheter torde finnas. Här liksom inom flera andra branscher av betydelse för närsjöfarten kommer dock konkurrensen med järnvägstrafik att bli hård.

3.2 Transportarbetets utveckling

Det finns ingen statistik tillgänglig ur vilken man direkt kan utläsa utvecklingen av transportarbetet inom närsjöfarten med den definition av begreppet närsjöfart som används i föreliggande avhandling. Även om man endast studerar delområden finns brister i utgångsmaterialet. Det gäller exempelvis statistiken över inrikesdelen av sjöfarten till och från utlandet, dvs det transportarbete som den utrikes sjöfarten svarar för längs den svenska kusten. För utrikestransporter med järnväg eller lastbil tas däremot inrikesdelen med i statistiken. Det kan också föreligga stora skillnader mellan olika statistikkällor. Exempelvis kan detta gälla utrikeshandelsstatistikens kvantitetsangivelser och motsvarande uppgifter från annat statistiskt material, där avvikelserna bl a kan bero på att utrikeshandelsstatistiken redovisar nettovikten och exkluderar transithandel medan sjöfarts- och fordonssstatistiken redovisar bruttovikter och inkluderar transittrafiken. Även skillnader i tidslokalisering mellan olika statistikgrenar kan förekomma.

Kvalitet och användbarhet hos det statistiska materialet diskuteras mer ingående i kap 5: GODSFLÖDEN.

Nedan redovisas utvecklingen inom närsjöfartsområdet i Sverige i grova drag. Materialet bygger på offentlig statistik; i vissa fall bearbetad av och redovisad i utredningen "Sjöfartens roll i trafikpolitiken" (SOU 1981:103).

Inrikeyssjöfarten svarade i början av 1900-talet för ca 30% av det totala transportarbetet efter att under 1870-talet enligt gjorda uppskattningar ha legat så högt som mellan 50 och 75%. Under första hälften av 1900-talet minskade sjöfartens roll ytterligare och kring år 1950 svarade sjöfarten för ca 17% av transportarbetet. Tiden härefter har kännetecknats av bl a stora och genomgripande omstruktureringar inom näringslivet, vilket i sin tur lett till kraftiga förändringar inom transportväsendet. Det

totala godstransportarbetet har ökat mycket kraftigt och en omfördelning mellan olika transportmedel har ägt rum, vilket åskådliggöres i figur 3.1.

Transportmedel	1960		1970		1979	
	Abs	%	Abs	%	Abs	%
Fartyg	2,2	9,4	8,0	17,8	10,2	19,3
Järnväg	10,9	46,6	17,3	38,4	17,3	32,8
Lastbil	6,8	29,1	17,5	38,9	24,2	46,0
Övrigt	3,5	14,9	2,2	4,9	1,0	1,9
Totalt	23,4	100,0	45,0	100,0	52,7	100,0

Figur 3.1 Utvecklingen av inrikes godstransportarbetet 1960-1979, miljarder tonkilometer.

Källa: Proposition 1978/79:99, TPR 1980:3.

Motsvarande figur får ett helt annat utseende om man för sjöfarten använder motsvarande beräkningssätt som för landtransporterna. Detta visas i figur 3.2 (material föreligger endast för år 1970-1979).

Transportmedel	1970		1975		1979	
	Abs	%	Abs	%	Abs	%
Fartyg-inrikes	8,0	10,9	8,8	12,2	10,2	14,2
Fartyg-utrikes	29,0	39,2	25,0	34,7	19,0	26,5
Järnväg	17,3	23,4	16,0	22,3	17,3	24,2
Lastbil	17,5	23,6	21,2	29,5	24,2	33,8
Övrigt	2,2	2,9	1,1	1,3	1,0	1,3
Totalt	74,0	100,0	72,0	100,0	71,7	100,0

Figur 3.2 Utvecklingen av det inrikes godstransportarbetet inkl transporter i utrikes sjöfart utefter svenska kusten och på inre vattenvägar 1970-1979, miljarder tonkm och procent.

Källa: SOU 1981:103.

Av figuren framgår inte bara närsjöfartens stora, men minskande, andel av godstransportarbetet utan också en tendens till stagnation av transportarbetets utveckling totalt sett.

När det gäller den rena inrikessjöfarten härrör variationerna i transportarbetet främst från olja och oljeprodukter eftersom bortåt 70% av transportarbetet är att hänföra till denna typ av produkter. I övrigt utgörs det i stor utsträckning av andra typer av massgods, t ex sand, cement och kalk.

Minskningen inom utrikesdelen beror främst på en förskjutning av fartygstransporter från Sveriges ostkust till dess västkust.

En faktor som också speglar utvecklingen inom närsjöfartsområdet är färjetrafiken. Statistik har publicerats sedan 1972 och utvecklingen från denna tidpunkt framgår av figur 3.3. Notabel är den kontinuerliga ökningen av denna typ av trafik, i första hand beroende på ökningen av det lastbilsburna godset.

År	Last på lastbilar		Last på järnvägsvagnar		Övrigt		Summa
	lossat	lastat	lossat	lastat	lossat	lastat	
1972	1 427	1 412	1 757	3 030	424	574	8 624
1975	3 182	3 043	2 882	2 425	104	86	11 722
1977	3 628	3 659	2 221	2 784	92	55	12 439
1979	4 126	4 215	2 226	3 472	80	34	14 153

Figur 3.3 Färjegods i utrikes fart, mätt i 1000 ton.

Källa: SOS Sjöfart för resp år.

3.3 Fartygsflottans utveckling

Den svenska handelsflottan har under de senaste decennierna genomgått en kraftig omstrukturering. Under perioden från början av 1960-talet fram till år 1975 ökade den svenska handelsflottan mätt i bruttotonnage medan den undergick en kraftig minskning ifråga om antalet fartyg. Efter 1975 har även bruttotonnaget minskat. Se figur 3.4.

Den offentliga statistiken är endast av begränsat värde om man vill studera utvecklingen för närsjöfartsflottan, eftersom den bygger på den traditionella fortområdesindelningen. Dessutom sker närsjöfart inte endast med svenska fartyg.

Fartygstyp	Geografisk fart	1960		1970		1979	
		antal	1 000 BRT	antal	1 000 BRT	antal	1 000 BRT
Tankfartyg							
Nordsjöfart		9 ¹	54,0 ¹	16	19,0	18	61,7
Kustfart		5	1,7	24	22,9	35	95,9
Inre fart		62	21,3	45	16,6	24	7,1
Upplagda		3	15,6	6	0,9	4	23,1
Ingen uppgift		-	-	-	-	9	11,6
Summa närsjöfart		79	92,6	91	59,4	90	199,4
Oceanfart		95 ²	1253,1 ²	61	1537,0	26	1934,0
Tornlastfartyg							
Nordsjöfart		161	184,4	65	94,0	35	94,2
Kustfart		119	43,7	105	51,1	63	79,3
Inre fart		70	21,2	55	12,6	28	7,8
Upplagda		-	-	-	-	-	-
Ingen uppgift		-	-	-	-	-	-
Summa närsjöfart		350	249,3	225	157,7	126	181,3
Oceanfart		321	1539,6	150	955,6	40	471,4
RO/RO-fartyg							
Nordsjöfart		-	-	-	-	19	72,9
Kustfart		-	-	-	-	1	4,0
Inre fart		-	-	-	-	-	-
Upplagda		-	-	-	-	-	-
Ingen uppgift		-	-	-	-	-	-
Summa närsjöfart		-	-	-	-	20	76,9
Oceanfart		-	-	-	-	29	350,4
Motorbåglare							
Närsjöfart		-	-	-	-	-	-
Kustfart		54	9,2	2	0,2	-	-
Inre fart		49	6,5	1	0,1	-	-
Upplagda		13	2,4	10	1,5	3	0,5
Ingen uppgift		-	-	-	-	-	-
Summa närsjöfart		116	18,1	13	1,8	3	0,5
Oceanfart		-	-	-	-	-	-

¹Inkl malmfartyg

²År 1960 även annan europeisk fart

Figur 3.4 Svenska fartyg över 100 BRT fördelade på fartygsslag och geografisk fart åren 1960, 1970 och 1979. Antal och 1 000 BRT.
Källa: Specialbearbetning, SCB för SOU 1981:103.

Den svenska handelsflottans utveckling och roll speglas ytterligare av figurerna 3.5 och 3.6.

		1960						1970						1979					
Geografisk fart	Fartygsstorlek	Tank-fart.	Torr-last-fart.	Ro/Ro-fart.	Pass-fart.	Motor-segl.	Tot.	Tank-fart.	Torr-last-fart.	Ro/Ro-fartyg	Pass-fart.	Motor-segl.	Tot.	Tank-fart.	Torr-last-fartyg	Ro/Ro-fart.	Pass-fart.	Motor-segl.	Tot.
Nordsjöfart	100- 499	2	80	-	-	-	82	9	37	-	-	-	46	-	12	-	-	-	12
	500-4999	-	85	-	-	-	85	7	25	-	1	11	32	15	17	15	1	-	48
	5000-9999	-	-	-	-	-	-	-	3	-	4	-	7	3	4	4	3	-	14
	10000-	1	3	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	4
Kustsjöfart	100- 4999	5	111	-	-	54	170	15	95	-	-	2	112	9	40	-	-	-	49
	500-4999	-	8	-	7	-	15	9	10	-	11	-	30	21	21	-	5	-	48
	5000-9999	-	-	-	1	-	1	-	-	-	6	-	6	3	2	-	13	-	18
	10000-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	3	-	5
Inre fart	100- 499	59	66	-	12	49	186	41	54	-	13	-	108	21	26	-	6	-	59
	500-4999	3	4	-	3	-	10	4	1	-	12	-	17	3	2	-	12	-	17
	5000-9999	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	10000-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totalt	100- 499	66	257	-	12	103	438	65	186	-	13	2	266	30	78	-	6	-	120
	500-4999	3	97	-	10	-	110	20	36	-	24	-	79	39	40	16	18	-	113
	5000-9999	-	-	-	1	-	1	-	3	-	10	-	13	6	6	4	16	-	32
	10000-	1	3	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	9

Figur 3.5 Handelsflottans olika fartygsslag åren 1960, 1970 och 1979, fördelade på nordsjöfart, kustsjöfart och inre fart. Fartygsstorlek och fartygstyp fördelade efter BRT samt antal fartyg.

Källa: SCB, Specialbearbetning av sjöfartsstatistik för SOU 1981:103.

	1960		1970		1975		1979	
	Totalt	därav på svenska fartyg	Totalt	därav på svenska fartyg	Totalt	därav på svenska fartyg	Totalt	därav på svenska fartyg
Utrikesgods	44,8	"	83,2	"	84,4	"	92,5	"
därav								
lastfartyg	24,3	8,5	46,7	6,5	45,8	6,8	49,6	7,3
lossade	18,2	7,1	27,0	6,9	26,6	6,1	28,6	7,5
lastade	42,5	15,6	73,7	13,4	72,4	12,9	78,2	14,8
Totalt								
därav								
färja	1,0	"	4,3	"	6,3	"	6,5	"
lossade	1,3	"	5,2	"	5,7	"	7,8	"
lastade	2,3	"	9,5	"	12,0	"	14,3	-
Totalt								
Inrikesgods	7,3	0,1	14,2	2,7	14,4	2,7	17,2	2,7
Summa	52,1	15,7	97,4	16,1	98,8	15,6	109,7	17,5

Figur 3.6 Varutrafiken på fartyg mellan Sverige och utlandet åren 1960, 1970, 1975 och 1979 fördelad på fartygsslag samt svenska och utländska fartyg (exkl färjegodset). Miljoner ton.

Källa: SOS Sjöfart respektive år.

3.4 Fartygsteknisk utveckling

Fartygens tekniska utveckling kan i huvudsak struktureras efter tre olika huvudlinjer:

- större fartyg
- fartygen alltmer utformade för att på ett optimalt sätt ta hand om lasten. Detta har skett dels i form av specialfartyg (anpassning till viss last) och dels i form av kombinationsfartyg (anpassning till vissa godsflöden)
- utveckling av godshanteringsmetoderna

Vad beträffar godshantering gäller att inte enbart hanteringsmetoderna ombord undergått en snabb utveckling utan i lika hög grad metoder och hanteringsutrustning på landsidan. Som exempel kan nämnas övergången till enhetslaster som container och flak. En bättre anpassning mellan fartygens och terminalernas utformning och utrustning har också skett. Utvecklingen är emellertid inte enhetlig. Ro/ro-fartyg och färjor inom närsjöfartsområdet är med enstaka undantag relativt nya och moderna. Den svenska kusttankflottan förnygrades kraftigt under 60- och 70-talet bl a beroende på ökade fartygsstorlekar i samband med att man gick över paragrafstorleken 499 brt. För den svenska torrlastflottan under 2000 ton dwt är situationen emellertid annorlunda. Hösten 1981 utgjorde den nämligen enligt Svensk Sjöfarts Tidning nr 42/1981

- 30 enheter på mellan 200 och 500 dwt. Av dessa var endast 3 st under 30 år
- 32 enheter på mellan 500 och 1000 ton dwt. Av dessa var endast 9 st yngre än 20 år
- 22 enheter på mellan 1000 och 2000 ton dwt. Hälften av dessa var yngre än 10 år

Övergången från fartyg vars utformning i stor utsträckning byggde på tradition, äldre byggnadsteknik och ibland t o m estetik till

att i princip bygga en lastlåda kring vilken fartygsskrovet formas har ställt nya krav på fartygens hydrodynamik och framdrivning. Särskilt gäller detta ro/ro-fartygen som har en mycket stor lastvolym i förhållande till lastens vikt. Denna typ av fartyg har helt andra rörelser i sjögång än ett fartyg av mera konventionell typ, vilket i sin tur ställer andra och större krav på surrning eller säkring av lasten.

Nya hanteringsmetoder och mer avancerade fartyg har bl a gjort liggetiderna i hamn betydligt kortare, vilket jämte den ökade fartygsstorleken möjliggjort en avsevärd reduktion av antalet erforderliga fartyg för ett visst transportarbete.

3.5 Hamnväsendet

Nästan alla hamnar i Sverige av betydelse är kommunalt ägda. Det finns ingen övergripande styrning eller planering utan de enskilda kommunerna råder själva över investeringar, utbyggnader o d i resp hamn utan hänsyn till förhållandena i närliggande hamnar. Sedvanliga tillstånd ur miljösynpunkt, arbetskraftssynpunkt m m fordras dock.

Frånvaron av styrning har gjort att strukturförändringen inom hamnväsendet i vissa avseenden ej gått så snabbt som inom andra transportgrenar. SJ har exempelvis kunnat halvera antalet stationer inom en 15-årsperiod och liknande minskning av antalet terminaler kan man också finna på många andra ställen i näringslivet. Inom hamnväsendet har motsvarande koncentration ifråga om antalet hamnar ej ägt rum även om en kraftig omfördelning av varuströmmarna skett. En koncentration till hamnar på väst- och sydkusten har således skett (Alvstam, Lundin, Nordström 1979).

Av Sveriges ca 400 hamnar - varav 151 ansetts säkerligen och 59 sannolikt vara allmänna (SOU 1974:24) - intar ett relativt litet antal en dominerande ställning omsättningsmässigt. Det är normalt diversifierade hamnar, dvs sådana som kan ta emot många

olika godsslag med stora uppland. Landsvägs- och järnvägstransporternas utveckling och landtransportkostnadens allt mindre betydelse i en total kalkyl har följt att det traditionella upplandsbegreppet fått allt mindre relevans. Valet av hamn för en viss transport utgörs ofta av helt andra faktorer än närheten.

De flesta allmänna hamnar går med de kommunalekonomiska redovisningsmetoder som används med förlust. Att man inom kommunerna ändå väljer att fortsätta satsa skattepengar brukar motiveras med att hamnverksamheten har stort värde ur andra aspekter, t ex att den skapar arbetstillfällen, drar till sig nya företag eller att den erbjuder en nödvändig service åt de företag som redan verkar i kommunen. De ganska omfattande avgiftsökningar som vidtagits i svenska hamnar under 1982 efter hamntaxekontrollens upphörande bör på ett positivt sätt kunna påverka hamnarnas ekonomi.

Främst från rederinäringen har framförts krav på en koncentration av hamnverksamheten i form av ett mindre antal hamnar. Detta skulle bl a medföra, hävdas det, lägre kostnader för sjöfarten, bättre ekonomi i hamnväsendet och mindre risk för dubbelinvesteringar. Av bl a de hamnar som tror sig förlora på en koncentration framhävs istället att en minskad konkurrens är till nackdel för kostnadsutvecklingen på sikt.

Ett par utredningar har på senare tid berört hamnstrukturen. Således föreslår Sjöfartsverket i sin perspektivplan (Sjöfartsverket, oktober 1980) ett drygt 20-tal hamnar som bashamnar, eller enligt verkets egen nomenklatur "Förslag till planeringshamnar ur nationell transportförsörjningssynpunkt". I Närsjöfartsutredningen (SOU 1981:103) anges bl a att för den del av närsjöfarten som transporterar parti- och styckegods krävs högst ett 10-tal hamnar totalt i Sverige.

I den svenska hamnverksamheten råder, vilket delvis framgår ovan, en överkapacitet. Det är svårt att bedöma hur stor denna är p g a

svårigheterna att mäta hamnkapacitet. Den beror på många faktorer, t ex godsstruktur, lastbärare, hamnanläggningarnas fysiska förutsättningar i form av farleders och hamnbassängers dimensioner, kajtor, hanterings- och lagringsutrustning. Även hamnens organisation och personal har stor betydelse. En viss reserv- eller överkapacitet måste finnas p g a variationer i trafiken.

En mätmetod som ibland används är den s k maxmånadsmetoden, som innebär att hamnkapaciteten i ton/år för en viss godshanteringsgrupp antas uppgå till 12 gånger den största månadsomsättningen under en serie av år. Metoden är ej särskilt tillförlitlig, eftersom den största månadsomsättningen inte alls behöver vara den största möjliga. I vissa hamnar, t ex i Norrland, är kapaciteten dessutom beroende av årstiden. Skiftgång påverkar också kapaciteten i stor utsträckning.

En mycket aktuell utveckling inom hamnväsendet är integrationen mellan hamn- och stuverifunktionen. Traditionellt har den kommunala hamnmyndigheten ansvarat för farleder, hamnbassänger, kajer, kranar, byggnader o d, medan det privatägda stuveriet (tidigare fanns ofta flera stuverier i varje hamn) svarade för godshantering och investeringar i mobil hanteringsutrustning, t ex truckar.

Bl a p g a ekonomiska svårigheter för stuverierna har kommuner allt mer gått in som ägare, gärna tillsammans med trafikantintressen.

En samordning av arbetet i hamnen har därmed underlättats. I många fall manifesteras detta nu i att man utser en gemensam chef för både hamnmyndighet och stuveri, medan man i andra fall tagit steget fullt ut och bildat ett gemensamt bolag.

Den totala godsomsättningen i de svenska hamnarna har ökat kraftigt under en följd av år.

År	Utrikes lossat		Utrikes lastat		Inrikes		Totalt	
	Milj ton	Proc för- ändr ¹	Milj ton	Proc för- ändr ¹	Milj ton	Proc för- ändr ¹	Milj ton	Proc för- ändr ¹
1960	15,3	-	19,5	-	7,3	-	52,1	-
1965	34,1	35	24,0	23	10,0	37	68,1	31
1970	51,0	50	32,2	34	14,2	42	97,4	43
1975	52,1	1	32,4	1	14,3	1	98,8	1
1980	55,0	6	34,7	7	17,0	19	106,7	8

¹ Procentuell förändring under föregående femårsperiod.

Figur 3.7 Hanterade godsvolymer i de svenska hamnarna åren 1960-1980. Miljoner ton samt procentuell förändring.
Källa: Sjöfartsverkets anslagsframställning 1982/83.

Den minskade oljeförbrukningen kan antas påverka godsomsättningen negativt i framtiden, medan en ev. ökning av kolanvändningen verkar i motsatt riktning.

3.6 Ekonomiska och organisatoriska förändringar

Många förändringar inom transportområdet såväl som inom samhället i sin helhet - det må vara i ekonomiskt, organisatoriskt, politiskt eller annat avseende - har påverkat närsjöfartens utveckling och förändrat förutsättningarna för dess konkurrenskraft i positiv eller negativ bemärkelse. Nedan diskuteras kortfattat några exempel på för närsjöfarten viktiga utvecklingsdrag.

Som ett led i regionalpolitiken infördes i början av 1970-talet ett statligt transportstöd. Stödet gäller vissa transporter inom samt till och från det s k allmänna stödområdet, som omfattar större delen av Norrland, nordvästra Svealand samt nordvästligaste hörnet av Götaland. Transportstödet är ett fraktbidrag till företagen i efterhand och utgår för järnvägstransporter och landsvägs-transporter i yrkesmässig trafik. Det finns speciella regler för

vilka varor som är stödberättigade, minimisändningar, minimisträckor för transporten o d. Storleken på bidraget varierar mellan 10 och 50% av fraktkostnaden beroende på avsändar-/mottagarorternas läge.

Från framför allt företrädare för sjöfarts- och hamnverksamhet har kritik riktats mot transportstödet med motiveringen att det ensidigt gynnar lastbils- och järnvägstransport och att konkurrensen därmed snedvrids till förfång för närsjöfarten. Som motargument brukar anföras att Sjöfartsverkets isbrytning normalt är avgiftsfri. Frågan har utretts av Transportrådet (TPR-rapport 1981:9) som bl a fastslår att det inte är möjligt att kvantitativt mäta de effekter transportstödet har haft. Man anser att det "inte föreligger några avgörande regionalpolitiska skäl att låta transportstödet även omfatta sjöfarten. Däremot finns det trafik- och sjöfartspolitiska skäl för ett sådant stöd. Ett stöd skulle kunna främja uppkomsten av mer regelbunden sjöfart längs Norrlandskusten och även i övrigt kunna stärka sjöfartens konkurrensförmåga."

Olika trafikgrenars kostnadsstruktur samt de stora skillnader som existerar ifråga om på vilket sätt de fasta kostnaderna för en viss trafikgren belastar trafikutövare och därmed den slutlige transportkonsumenten, har stor betydelse för bl a konkurrensen mellan olika trafikgrenar och transportföretag, och därmed för transportapparaten totalt. För närsjöfarten är det kanske mest konkurrensen med järnvägen som orsakat problem. Skilda förutsättningar ur rent företagsekonomisk synpunkt gäller för företag representerande dessa båda trafikgrenar. Exempelvis debiteras sjöfarten de fasta kostnaderna för infrastrukturen i form av hamnavgifter, farledsvaruavgifter, fyravgifter osv, direkt i anslutning till varje transport, medan SJ:s system innebär att de fasta kostnaderna kan utportioneras där konkurrensen så medger och på helt andra verksamheter. Dessa skiljaktigheter eller "orättvisor" återspeglas i den konkurrensbild som finns på dagens godstransportmarknad och den prispolitik som förs av olika företag. Nedan ges ett par exempel som belyser detta.

- SJ har från bl a sjöfartsnäring och hamnar anklagats för prisdumpning i vissa fall. Exempelvis gäller detta transporter för SSAB:s räkning av ämnen från Luleå till Borlänge, där SJ offererade ett pris av ca 5 öre/tonkm. Som jämförelse kan nämnas, att man för några år sedan tog ca 25 öre/tonkm för malmtransporter (detta pris är nu sänkt till ca 16 öre/tonkm). SJ:s kostnadsstruktur är okänd (i varje fall utanför företaget), varför anklagelsen ej kan bemötas på ett objektivt sätt.
- SJ får ersättning för drift av s k trafiksvaga bandelar, f n närmare 900 miljoner kr/år. 1981 års granskningssakkunniga (DsK 1981:7) säger om detta system bl a: "systemet medför knappast något incitament för SJ att öka sina intäkter eller minska sina kostnader på det ersättningsberättigade bannätet. SJ får ju i princip betalt för vad trafiken kostar. Dessutom har statsmakterna hittills inte presenterat omfattningen och inriktningen av de tjänster man köpt av SJ. Istället har SJ själv fått bestämma utbudet av trafik tjänster och därmed även i hög grad driftersättningens storlek."
- SJ:s förluster täcks av staten, vilket - åtminstone teoretiskt - gör att företaget kan sträcka sig mycket långt då det gäller att eliminera konkurrens.

Bland orsakerna till differenserna när det gäller förutsättningarna för en "konkurrens på lika villkor" mellan olika transportmedel finns en önskan - motiverad eller ej - att överföra gods från landsväg till järnväg. I praktiken har emellertid resultatet inte sällan blivit en överföring av gods från sjöfart till järnväg. Detta resultat har knappast varit avsett - åtminstone inte av vad som framgår av olika politiska beslut.

1970-talets sjöfartskris, som hade sin upprinnelse i den s k oljekrisen 1973/74, påverkade också varven. För att klara varvens sysselsättning infördes ett s k beställarstöd som skulle täcka merkostnaden för att beställa fartyg vid svenska varv jämfört med utländska. Beställarstödet har emellertid i vissa fall även resulterat i kommersiellt dåligt underbyggda beställningar och överetablering på vissa trader.

Som tidigare nämnts kan färjetrafiken uppvisa en framgångsrik utveckling. En del av orsaken härtill är att söka i dess intäktsstruktur. Räknat som genomsnitt på samtliga utrikeslinjer till/från Sverige härrör intäkterna till 25% från godsfrakter, 35% från passagerarintäkter och 40% från försäljning av obeskattade varor i fartygens butiker och restauranger (Sjöfartens bok 1982). Eftersom vinsten på sistnämnda försäljning är hög, har den en helt avgörande betydelse för färjerederiernas ekonomi och subventionerar passagerarbiljetter och godsfrakt.

På senare år har det skett en alltmer ökad integration inom transportområdet. Den har tagit sig olika uttryck, t ex

- användning av enhetslaster har förenklat omlastning mellan olika transportmedel
- tidsmässig samordning mellan olika länkar i en transportkedja
- transportören åtar sig ett företags lagerhållning
- dokumentrutiner har börjat förenklas
- en viss transportör åtar sig större delen av transportkedjan, typ "redaren går iland". Ökat samarbete mellan olika länkar i transportkedjan, t ex mellan landtransportör och redare
- en stark ökning av kombinationstrafiken i vissa fall, t ex för hucke-pack (transport av landsvägsfordon och växelflak på järnväg) i Västtyskland
- en stark ökning av andelen påhängsvagnar i gränsöverskridande trafik

Bland ytterligare faktorer som påverkat närsjöfartens utveckling kan nämnas:

- energiprisernas ökning
- kostnadsutvecklingen för arbetskraft
- det ökade intresset för partrederier med seglande delägare

3.7 Forsknings-, utrednings- och konferensresultat

Det har under årens lopp gjorts en mängd utredningar och forskningsarbeten med anknytning till närsjöfartsområdet. De viktigaste av dessa behandlas kortfattat nedan. Dessutom behandlas resultat från ett antal konferenser.

De olika arbetena (motsvarande) presenteras i huvudsak var för sig och i kronologisk ordning. Skälen till att detta presentationssätt valts är bl a att ge en mer nyanserad bild, ge en viss bild av vilka som varit aktiva inom området, spegla utvecklingen under den senaste 10-årsperioden och spegla lite av de olika åsikter som finns inom området.

P g a den snabba utvecklingen inom området har ingen litteratur före 1969 medtagits.

Att studera det arbete som gjorts med anknytning till ett visst transportsätt kan möjligen innebära en viss risk att man ej får med alla aspekter på detta transportsätts egenskaper och konkurrensförmåga. Att genomföra ett forskningsprojekt eller ordna en konferens inom ett visst ämnesområde förutsätter att man på något sätt finner detta intressant, dvs man kan sägas ha en positiv grundinställning (i undantagsfall möjligen negativ). Jag har därför sökt få fram kompletterande synpunkter på närsjöfart från forskningsarbeten eller konferenser inom landsvägs- eller järnvägstransportområdet utan att ha lyckats få fram något som direkt talar emot utveckling av närsjöfarten. En konferens om järnvägstransporter redovisas f ö i slutet av detta kapitel.

Man kan inte utesluta att det finns i detta sammanhang relevanta förhållanden som inte kommer fram vid en dylik konferens. För att ta ett drastiskt exempel, så är det svårt att föreställa sig en företrädare för järnvägen framföra att man tänker "dumpa" priserna för att skydda sig mot konkurrens från ett närsjöfarts-system även om detta är en fullt tänkbar och utifrån järnvägens strikt företagsinterna synvinkel också kanske helt riktig åtgärd.

Viktigt att tänka på i sammanhanget är också att järnvägens företrädare delvis använder samma argument som de som företräder

närsjöfarten när man framhäver det "egna" transportmedlets fördelar, nämligen låg energiförbrukning, miljövänlighet, hög kapacitet, avlastning av vägnätet etc. Av politiska och andra skäl har järnvägen mer velat framstå som en konkurrent till lastbilstrafiken än till närsjöfarten.

Som framgår av kapitel 10.5 kan man också påstå att närsjöfarten i stor utsträckning "glömts bort" i trafikpolitiska sammanhang.

Sjöfartsverket tog i februari 1972 initiativ till "överläggningar angående kustsjöfartens främjande". En arbetsgrupp tillsattes med representanter från - förutom verket - redare samt olika bransch- och intresseorganisationer. Resultatet av gruppens arbete publicerades i rapporten

- Kustsjöfart - ett transportalternativ. Sjöfartsverket 1973

I rapporten beskrivs den dittillsvarande och förväntade utvecklingen framför allt ur godsflödes-/transportmedelssynpunkt. Vidare görs en probleminventering, som resulterar i en sammanfattning av kustsjöfartens problem i tre punkter:

- det höga kostnadsläget
- rigorös svensk tolkning av internationella säkerhetsbestämmelser
- förmånligt investeringskapital saknas.

Kustsjöfartens fördelar i form av

- låga undervägs kostnader
- miljövänlighet
- låg manuell arbetsinsats i förhållande till hanteringsarbetet
- funktion utan subventioner

framhålls liksom att dess utveckling förutsätter

- ökat samgående
- ökat system-kombinationstänkande
- långsiktig planering
- förbättrad marknadsföring.

I rapporten finns också vissa synpunkter på forskningsbehov för utveckling av system för kustsjöfart som stämmer väl överens med senare arbeten.

Vid Chalmers gjordes vid mitten av 1970-talet några arbeten om kustsjöfart, bl a

- Hansson, R m fl: Kustsjöfart. Inst för transportteknik, CTH. Göteborg 1974.

Rapporten utgör i huvudsak en redovisning av ett antal olika länders handelsflottor med tonvikt på bestämmelser i olika avseenden och vissa särdrag i kostnadsstrukturen. Rapporten avslutas med en kort beskrivning av de svenska mindre redarnas situation.

Även vid LTH gjordes en del arbeten vid samma tid - under ledning av föreliggande avhandlings författare - bl a

- Hagman, P m fl: Kustsjöfart. Inst för transportteknik, LTH. Lund 1974.

Målsättningen med detta arbete var att utarbeta en "optimal trafikplan med angivande av avgångstider och -dagar, lastnings- och lossningstider, antal fartyg och huvudkrav på dessa i form av t ex lastförmåga och hastighet". Som utgångspunkt valdes vissa specificerade godsflöden av bl a stål, kol, koks och kalksten. Arbetet resulterade i ett förslag till transportsystem i enlighet med målsättningen och med noggrann utvärdering ur såväl ekonomisk som teknisk synpunkt.

Detta arbete har följts av ett flertal andra, som behandlat olika ämnen, t ex

- kanal- och flodtrafik i Sverige (Lundström m fl 1979, Kristensson m fl 1979)
- hamnstrukturens betydelse för närsjöfartens utveckling (Alm m fl 1978, Halling m fl 1978)
- ruttplanering (Ahlgren m fl 1977)

- närsjöfarten ur ett totalekonomiskt perspektiv (Lundborg m fl 1979).

Sistnämnda arbete utgör inledningen till vad som senare fått benämningen UCS-systemet, vilket behandlas längre fram i avhandlingen. Av sekretesskäl presenterades systemet till en början endast i form av overhead-bilder, och det har efterhand också undergått omfattande utveckling och även förändringar i grundförutsättningarna.

Ett arbete med företagsekonomisk inriktning är

- Eger, H P m fl: Kustsjöfart - en analys av konkurrensförhållanden och lönsamhet. Företagsekonomiska institutionen, Lunds Universitet. Lund 1975.

Av arbetet framgår bl a att lönsamheten för den svenska kustsjöfarten är dålig, särskilt i jämförelse med främmande tonnage. Vid en jämförelse med konkurrerande transportsätt visade det sig att transportköparna anlitade betydligt dyrare alternativ än kustsjöfart för att vinna i tid och/eller flexibilitet. Arbetet avslutades med en rekommendation om forskning kring möjligheterna till samordning mellan olika transportsätt.

I avsikt att bl a skapa ett underlag för diskussioner och överväganden rörande den mindre skeppsfartens framtida transportuppgifter gjordes ett par studier på uppdrag av Transportforskningsdelegationen. Den ena

- TFD 1975:1: Den mindre skeppsfarten I. Stockholm 1975

är en ekonomisk-geografisk studie av den mindre skeppsfartens andel av godstrafiken från 1960 och förutsättningarna för dess framtida utveckling. Arbetets tyngdpunkt utgörs av analys av gods som har ursprung och/eller mål i Sverige. Det genomfördes av Göran Norström vid Handelshögskolan i Stockholm.

Ett kompletterande arbete genomfördes av Stiftelsen Svensk Skeppsforskning i Göteborg

- TFD 1975:2: Den mindre skeppsfarten II. Stockholm 1975.

Det behandlar det tonnage som användes inom den mindre skeppsfarten samt gör bedömningar av den framtida fartygsutvecklingen.

Båda arbetena har en ganska "konventionell" uppläggning.

TFD anordnade 1975 tillsammans med Svenska hamnförbundet en konferens om den mindre skeppsfarten i syfte att presentera aktuellt FoU-arbete och diskutera behovet av ytterligare forskningsinsatser (föredrag och diskussionsreferat finns i stencilerad form). Deltagarna var omsorgsfullt utvalda och utgjorde en bred representation från myndigheter, intresseorganisationer, hamnar, rederier, industriföretag och forskningsinstitutioner. Vad som kom fram var framför allt att den mindre skeppsfartens organisation och struktur borde undersökas bättre. Även om ordet systemtransport nämndes kan konstateras, att föredrag och diskussioner hade en traditionell uppläggning, dvs man diskuterade endast utifrån vissa länkar i transportkedjan och ej med utgångspunkt från det totala systemet från avsändare till mottagare.

Ett mycket omfattande och grundligt arbete är

- Kwasniewski, K: Strukturwandlungen in der Küstenschiffahrt. Verlag Knut Reim, Hamburg 1975.

Arbetet behandlar nordvästeuropeisk kustsjöfart och är späckat med statistiska uppgifter om fartyg och godsflöden i olika avseenden. Det innehåller även beskrivningar och analyser av sjöfartspolitik, organisationsmässig och konkurrensmässig utveckling.

Dess stora värde ligger i redovisningen av utvecklingen i historiskt avseende.

Också i Norge gjordes vid mitten av 1970-talet och senare en del arbeten om kustsjöfart, bl a vid Transportøkonomisk Institutt (TØI) i Oslo och i första hand av Per Munkerud och Frode Franke. Arbetena behandlar i huvudsak de norska kustrutterna med små, konventionella fartyg med relativt täta hamnanlöp och är därför av begränsat värde för föreliggande avhandling. Senare har TØI, bl a under ledning av Jan Erik Nilsen, även studerat den norska inrikes trampfartens utveckling.

I Bergen har Norge ett i sjöfartssammanhang välkänt forskningsinstitut, som bl a har gett ut

- Grindhaug, T och Hammevik S: En beskrivelse av nord-europeisk småskipsfart. Skipsfartsøkonomisk Institutt. Norges Handels-højskole. Bergen 1977.

Arbetet utgör i stor utsträckning en beskrivning av utvecklingen av flottan av mindre fartyg i ett antal länder i Nordeuropa, dvs för fartområdet Nordsjön och Östersjön. En analys av marknaden för mindre fartyg görs också, dels med utgångspunkt från gods-slag som lastas och lossas i hamnarna i de olika länderna, dels utifrån lagar och bestämmelser, organisationsformer, transport-politik m m som påverkar konkurrensförmågan. Som i de flesta andra arbeten behandlas närsjöfarten i relativt isolerad betydelse, men följande citat visar att man i viss mån är inne på tankegångar som kan utgöra embryot till ett systemtänkande:

"Utbygging av spesialskip krever imidlertid ofte en helt annen organisasjonsform av småskipsfarten enn den tradisjonelle. Den tradisjonelle organisasjonsform med reder, meglere og befrakter baserer seg stort sett på løsfart, som ofte er forbundet med stor usikkerhet. Investering i kapitalkrevende spesialskip basert på løsfart er ofte lite attraktivt. Usikkerheten reduseres ved å knytte direkte kontakt mellom reder og befrakter, investeringene i spesialskip kommer da som en følge av en langsiktig fraktavtale mellom disse. Direkte kontakt mellom reder og befrakter har også den fordel at skipene kan bli bedre tilpasset befrakters transportbehov."

Ett område, där närsjöfarten väl kunnat hävda sig och där man också kan visa upp en framgångsrik systemutveckling är skogsindustrins uttransporter. I regel är det de enskilda skogsföretagen själva som tillsammans med vissa rederier - t ex Gorthons - ligger bakom utvecklingen. Visst forskningsarbete har dock också bedrivits framför allt i TFD:s regi:

- TFD 1977:2: Skogsindustrins uttransporter. Stockholm 1977
- TFD 1977:3: Skogsindustrins uttransporter. Bilagor. Stockholm 1977
- TFD 1980:1: LUF-systemets användbarhet för transport av skogsprodukter.

En viktig utgångspunkt i de båda förstnämnda arbetena är en önskan eller strävan till samordning av den svenska skogsindustrins uttransporter. Arbetena kännetecknas av ett utpräglat systemtänkande med tonvikten lagd på analys av de totala transportkostnaderna. En brist kan sägas vara att man endast högst parentetiskt berört returtransporterna - alla beräkningar av transportkostnader med fartyg har gjorts med förutsättningen att fartygen går i retur till Sverige i barlast. Denna brist är dock högst förklarlig med tanke på att man än idag endast i mycket ringa utsträckning kommit tillrätta med problemet att fartygets transportkapacitet endast utnyttjas i en riktning.

Syftet med arbetena var bl a att vara vägledande och idégivande för skogsindustrins och transportnäringens egna utredningar samt att stimulera till aktivitet och belysa behov och värde av samordning. Bland resultaten kan nämnas att transportsystem med pråmbärande fartyg resp bogserade magasinpråmar ej visade sig konkurrenskraftiga i sammanhanget samt att större fartyg, större transportsystem och en begränsad koncentration till färre lastningshamnar ger minskade uttransportkostnader för skogsindustrins produkter till det primära marknadsområdet i Västeuropa.

I den sistnämnda TFD-rapporten ovan behandlas LUF-systemets användbarhet. Detta system är utvecklat för hantering av stora lastenheter (60-180 ton) vid transport med ro/ro-fartyg.

Kalkylerna i rapporten visar på klart minskade transportkostnader för papper i rullar, men en ringa besparing eller t o m ökning av transportkostnaden för pappersmassa. Det visade sig också att LUF-pallarnas stora bredd komplicerar lastningen och nödvändiggör lastkajer eller specialmaskiner.

Även IVA:s transportforskningskommission (TFK) har intresserat sig för närsjöfarten. Det har bl a tagit sig uttryck i ett par konferenser:

- Sjöfartens roll för Sveriges transportförsörjning (TFK-rapport 1977:9)

med speciell inriktning på svensk närsjöfart och

- Kustsjöfartsseminarium 1980-04-28 (TFK Minirapport MR10).

Dessutom arrangerade man tillsammans med ICHCA (International Cargo Handling Coordination Association) konferensen

- Sjötransportsystem på ostkusten (TFK-rapport 1979:5).

Till de viktigare inslagen i den förstnämnda konferensen hörde bedömningar av den framtida efterfrågan på sjötransporter (Lars Nordström, Göteborgs universitet), förutsättningarna för en utökning av svensk kustsjöfart (Jan Källson, Thunbolagen) samt något om framtida fartygsutveckling och sjöfartspolitik. Bland synpunkter som framkom under konferensen kan nämnas:

- ett exempel på varuslag där sjöfarten haft lättast att hävda sig är sådana varor som kan transporteras i tankfartyg. Utmärkande för tanktransporter är att lastning och lossning sker med liten insats av arbetskraft. Möjligheter finns också att bedriva lastnings- och lossningsarbetet dygnet runt.
- gemensamma trafikuppläggningar för transportförmedlingsföretagen med bättre kapacitetsutnyttjande och bättre balans kan ge ökat intresse för piggybacktrafik med järnväg och för kustsjöfart, särskilt på längre relationer mellan större hamnar.
- nyckeln till morgondagens fartyg ligger i lasthanteringen - och detta i vidsträckt mening

- öppetiden i hamnarna måste utökas. "Vi har i längden inte råd att ha de dyra investeringarna i hamnar och fartyg utnyttjade endast 40 av veckans 168 timmar."

Förslag till utredning av speciell linjetrafik inom närsjöfartsområdet framfördes från ett par håll.

I TFK:s Kustsjöfartsseminarium deltog representanter för vitt skilda synsätt inom området, alltifrån den traditionella småfartygsredaren som utgår från ett fartyg eller en viss typ av fartyg, som det sen gäller att skaffa gods till, och till produktutvecklaren som med utgångspunkt från ett totalsynsätt och med idéer från flygets lasthanteringsteknik konstruerar en ny typ av fartyg ur godshanteringssynpunkt. Detta speglar de mycket olika uppfattningar som finns om kustsjöfartens problem och möjligheter. Till den väsentliga information som kom fram vid konferensen hörde:

- det är mycket lite förekommande med statistiska uppgifter om flöden, där man kan följa en transport av en viss vara från avsändningspunkt till destinationspunkt, varför det blir komplicerat att renodlat redovisa just kustsjöfartens potentiella godsmängder. Några prognoser eller framtidsbedömningar för dessa har heller inte gjorts, utan man hänvisas till mer omfattande prognoser rörande inrikes godstransporter samt utrikes sjöfart
- det finns ett behov av kustsjöfart, men det är svårt att konkret definiera detta
- utrikes godsflöden är relativt väl kända. Inrikes godsflöden däremot är otillräckligt kända. Staten bör medverka till att inrikestransportörerna (speciellt SJ) lämnar information om sina godsflöden
- expansionsutrymmet finns bland de vidareförädlade varugrupperna. För dessa finns förutsättningar att bygga upp sjötransportsystem mellan i första hand storstadsregioner.
- för att man skall få ekonomi på en linje för styckegodstrafik uppställdes följande krav:
 - balans i godsflödena
 - service dygnet runt i hamnarna

- utrustning för enhetshantering på fartyget

Vidare krävs bl a kännedom om godsflödena och samarbete med speditörerna samt att dessa utnyttjas som distributörer.

- svårigheterna med startandet av ett nytt transportsystem är trögheten att göra investeringar och svårigheten att ändra på större industriens befintliga (egna) system. Det finns också en stor tröghet vid överflyttning till ett nytt system. Nya komponenter som erfordras skaffas exempelvis först när motsvarande gamla nått sin tekniska livslängd.
- för att spara tid bör en eventuell kustsjöfartslinje angöra hamnar längs "yttre" kusten och ej inåt landet.

Vid seminariet analyserades också forskningsbehovet, vilket framför allt resulterade i följande:

- varuflödena, speciellt inrikes, måste kartläggas. Annars kan man inte beräkna kostnader och konsekvenser för olika transportsystem. För att man skall få grepp om de verkliga varuflödena och tänkbara förändringar måste en utredning samla in uppgifter från både varuägare och speditörer.
- de samhällsekonomiska kostnaderna för olika transportsystem måste utredas.

Konferensen om sjötransportsystem på ostkusten innehöll fyra olika huvudteman, nämligen linjesjöfart, skogstransporter, hamnverksamhet och oljetransporter. Den byggde i huvudsak på forsknings- och utredningsarbeten som nyligen slutförts. Ett av dessa var

- TFK 1979:1: Närsjöfart - ett alternativ för Mellansveriges godstransporter.

Med Mellansverige menas i detta sammanhang Mälardalen samt regionerna däromkring. Bakgrunden till projektet är framför allt att en mängd gods som tidigare gått via ostkusthamnar numeras landvägen en större bit för att istället gå via väst- och sydkusthamnar. Arbetet har karaktären av förstudie, vilket kan förklara bl a vissa ur ekonomisk synpunkt diskutabla antaganden,

t ex att man jämför kalkylerade självkostnader för vissa transportsätt med rabatterade tariffpriser för andra och att restvärdet i fartygskalkylen satts till noll. Beräkningssättet torde ha gynnat järnvägstransporterna, som också visat sig billigast på undersökta relationer mellan Mellansverige och kontinenten (Västtyskland, Belgien, Holland, nordöstra Frankrike). I praktiken har f ö lastbilstrafiken, trots att den enligt dessa beräkningar skulle ha betydligt högre kostnader, visat sig mycket konkurrenskraftig i förhållande till järnväg. Vad beträffa närsjöfarten visade den sig både tids- och kostnadsmässigt konkurrenskraftig vid tillfredsställande godsunderlag gentemot konventionell lastbilstrafik på kontinenten. Tidsmässigt visade sig lastbilstrafiken inte oväntat snabbast med ankomster dagarna 3 och 4, medan sjöalternativet var en dag långsammare och järnvägsalternativet - enligt tidtabell - 2 dagar långsammare. Sjöalternativet var alltså en dag snabbare än järnväg. Till detta skall läggas att järnvägsgodset enligt andra undersökningar (Lühr 1982) ofta är försenat. Det är särskilt markant vid veckoslut.

Vid den aktuella konferensen redogjordes också för ett pågående projekt avseende linjesjöfart Mellansverige - kontinenten eller närmare bestämt Oxelösund-Travemünde. I projektgruppen ingick bl a representanter för rederinäring och landtransportörer. Man hade kartlagt marknad, behov och inre struktur på såväl land- som sjösidan och därvid kommit fram till ett antal konklusioner eller projektkrav, bl a att kunderna knappast var villiga att ändra sina rutiner m m utan att uppnå en besparing av de aktuella kostnaderna för motsvarande transportarbete med minst 15%, vilket i stort också motsvarade den vinst operatörerna vid tillfället uppnådde per enkelresa Skandinavien-kontinenten. Projektgruppens arbete blev f ö inaktuellt några månader senare i och med att ett konkurrerande rederi startade en linje Södertälje-Travemünde (se vidare avsnitt 3.8).

Erik Olsson, Befraktarrådet, redogjorde för fraktköparnas syn på linjesjöfart inom närsjöfartsområdet. Bland de många synpunkter hans föredrag innehöll kan nämnas:

- det är viktigt med tre avgångar i veckan i vardera riktningen
- samarbete krävs mellan de olika intressenterna i transportkedjan
- det är mycket viktigt att redaren inte lägger sig i händerna på speditören som sedan gammalt har inkörda hjulspår som det är svårt att komma ur
- det skall inte annat än i undantagsfall vara några chaufförer ombord på färjan, som förmåste vara av ro/ro-typ
- möjlighet skall finnas att ta olika typer av enhetslast
- man bör säkra godstillgången i initialskedet genom avtal med fraktköpare och/eller transportörer
- hamnar och terminaler är viktiga knutpunkter
- de administrativa systemen måste göras enkla
- den omfattande fordonstrafik och annan trafik som finns idag måste göra ett närsjöfartssystem realistiskt
- allt är inte så bråttom som man tror. Det väsentliga är att man med säkerhet vet när godset når mottagaren, dvs frekvens och pålitlighet är det viktigaste för kunden.

Även skogsindustrins transporter behandlades vid konferensen. Bl a konstaterades, att sjötransportsystem kom att användas även i framtiden, att större fartyg var billigare och att det krävdes kortare hamntider. Hantering på lastbärare framhölls också som ett starkt krav eftersom

- den ökande andelen dyrbarare papper som tål mindre hanterings-skador gör att manipulationer av enstaka rullar bör undvikas
- små orderstorlekar med små rullar förekommer i många fall
- enklare och snabbare hantering kan öka mängden tänkbara re-turgodsslag till ostkusten
- man erhåller färre hanteringsmoment
- anlop av hamnar med små personalresurser möjliggöres
- man uppnår mycket korta hamntider.

Det är mycket viktigt att ha system som medger liten arbetsinsats och säker lastsäkring.

Rationaliseringspotentialen inom var och en av de svenska skogsindustriernas resp typ av systemtransport är begränsad, Nästa steg måste bli en viss integration mellan systemen. Detta är ofta en besvärlig process.

TFK har manifesterat sitt fortsatta intresse av närsjöfart bl a genom det 1981 påbörjade projektet "Behov av åtgärder i hamnarna som följd av en ökande färje- och trailertrafik" (TFD-anslag om 365 000 kr).

Transporterna till och från Mälardistriktet har även behandlats i ett STU-finansierat projekt

- Transportdoktorerna: Tekniska/Ekonomiska aspekter vid användandet av pråmar som lastbärare. En studie av trafik mellan hamnar i Mälaren och hamnar längs Rhen. STU-projekt 80-4524. Lund 1980.

Projektet behandlade enbart bulk gods och beräkningarna visade, att pråmtrafiksystem ej var lönsamma mellan Mälaren och Rhen framför allt p g a

- för litet godsflöde
- marginella skillnader i hanteringskostnader jämfört med konventionella system
- svårighet utnyttja pråmsystemets fördelar
- överetablering på marknaden för flodgående fartyg.

Av rapporten från projektet framgår i viss mån svårigheterna att erhålla tillförlitlig godsflödesstatistik.

I arbetet

- Larsson, E: Synpunkter på kustsjöfart i några nordeuropeiska länder. LTH, Lund 1977

som primärt bygger på resultaten från ett antal intervjuer med representanter för kustsjöfarten i olika avseenden i Norge, Dan-

mark, Holland, Västtyskland och Polen kompletterat med litteraturstudier behandlas kustsjöfartens ställning och utveckling i resp land samt görs en kortfattad kartläggning och analys av några av de nyaste och/eller mest utvecklade systemen för nordeuropeisk kustsjöfart. En del generella slutsatser av värde för svensk kustsjöfart kunde också dras, exempelvis:

- varuägarna prioriterar alltmer regelbundenhet/pålitlighet i förhållande till kostnad
- många hamnar har brist på samordning inom sig
- satsning på nya fartygstyper och transportsystem i t ex Norge, Danmark och Polen
- satsning på forskning inom området behövs
- samarbetet mellan t ex redare och varuägare är outvecklat liksom anpassningen mellan nya fartygstyper och hamnresurser.

Trafik på floder och kanaler är i många avseenden något som intresserar människor. På kontinenten görs stora satsningar på utbyggnad av kanalsystemet och man frågar sig varför inte motsvarande skulle vara relevant för Sverige. Intresset har bl a resulterat i statliga utredningar om utbyggnad av Göta kanal och förslag till en ny farled kallad Dala kanal mellan Siljan och havet i huvudsak längs Dalälvens sträckning. Mycket höga kostnader för kanalutbyggnad och otillräckligt godsunderlag gör emellertid att olika utbyggnadsförslag mest framstår som önskedrömmar. De enda kanalerna i Sverige av verkligt intresse för godstransport torde vara Trollhätte kanal och Södertälje kanal.

Föreningen för Inre Vattenvägar (FIV) har i samband med sitt 50-årsjubileum givit ut en bok

- FIV: Sveriges kanaler förr, nu och i framtiden. Stockholm 1978

som beskriver kanalernas betydelse ur mer historisk synvinkel.

FIV anordnar tillsammans med Sveriges allmänna sjöfartsförening m fl organisationer varje år den s k sjöfartsriksdagen. 1978 behandlade man bl a sjöfarten på Vänern-västkusten och 1980 var

Europasjöfartens utveckling ett av de två ämnena på dagordningen. Från det senare tillfället (Sveriges allmänna sjöfartsförening 1980) kan nämnas att det från flera håll starkt underströks ett högt krav på samordning i olika avseenden för att trygga Europasjöfartens utveckling. Exempelvis måste den arbetsfördelning mellan redare, mäklare, stuvare, klarerare, speditör, hamnägare, tull, lots, båtmän etc, som funnits sedan lång tid tillbaka, ses över. "Strukturen byggdes upp i en tid när det varken fanns telex eller automatkopplade telefonsamtal. " Det går att samordna många av funktionerna i hamnarna och det måste också göras om närsjöfarten skall kunna konkurrera med landtransportmedlen, där ett visst företag i princip har kontrollen över hela transportkedjan från avsändare till mottagare. Detta förklarar arbetet för transportköparen och möjliggör också en snabbare teknisk utveckling, eftersom varuägaren i sjöfartssammanhang inte vet vem han skall vända sig till när han exempelvis önskar sig en ny hanteringsteknik och initiativet till nyutveckling sällan kommer från redarhåll. Eftersom Europasjöfarten varit en krympande näring har man också fått en åldersfördelning bland personalen som försvårar rationaliseringar. Ett exempel på integration och helhetssyn utgör följande:

Boliden transporterade tidigare gips med bil från Helsingborg till Skövde, ca 30 - 40 000 ton/år. Uppdraget har nu övertagits av Thunrederierna som för ändamålet byggt ett magasin i Lidköping och som förutom sjötransporten Helsingborg-Lidköping även svarar för hantering och lagerhållning i Lidköping och för den vidare landtransporten till kunden i Skövde.

En annan fråga som debatterades vid sjöfartsriksdagen var konkurrensen från järnvägstrafiken. De europeiska järnvägarna går normalt med stora förluster som täcks av skattemedel. Synpunkten att SJ i första hand konkurrerar med sjöfarten om de stora godsflödena och lägger alltför liten vikt vid konkurrens med lastbilstrafiken kom också fram. Ur SJ:s bokslut kan ej avläsas hur underskottet fördelar sig på olika rörelsegrenar och man krävde därför samma klarhet och öppenhet i SJ:s och andra statliga företags redovisning som gäller för börsnoterade företag.

Nordisk kommitté för transportekonomisk forskning (NKTF) tog upp närsjöfartsproblematiken i en brett upplagd konferens i Reykjavik den 24-27 april 1978. Föredragen finns redovisade i

- NKTF: Mindre skeppsfart i Norden. Publikation nr 27. Stockholm, augusti 1978

och en kort sammanfattning och i vissa avseenden utvärdering av resultatet av konferensen finns i

- Larsson, E: Den mindre skeppsfarten i Norden. STU-rapport 78-4406. LTH, Lund, maj 1978.

Målsättningen med konferensen var att:

- ge en bild av nuvarande förhållanden och framtida utvecklingsmöjligheter för den mindre skeppsfarten i Norden samt att ge intressenterna inom området tillfälle till informationsutbyte och diskussion
- skapa förutsättningar för ett aktivare samarbete mellan denna del av sjöfartsnäringsen och olika transportforskningsinstitutioner och att ge förslag till FoU-insatser

Den mindre skeppsfarten, som för övrigt visade sig vara ett allt annat än entydigt begrepp, behandlades relativt pessimistiskt m a p dess mera traditionella karaktär med små och gamla fartyg, enbåtsredare och utan marknadsföring, medan tongångarna blev mer optimistiska ifråga om lite större och modernare fartyg, specialfartyg, samarbete och marknadsanpassning. Landtransportmedlens framgångar förklarades bl a med att den mindre skeppsfarten ej hängt med i den tekniska utvecklingen, att transportköparna upplever sjöfarten som underlägsen i vissa avseenden, avsaknad av sjöfartspolitik samt svår konkurrens från utomnordiska länder med liberala bestämmelser.

Den mindre skeppsfarten bör i framtiden inrikta sig på i viss mån andra, mer förädlade varugrupper - det är där tillväxten sker - och i viss mån nya expansiva marknader. För konkurrenskraftens skull krävs dock bättre fartyg, bättre terminalbehandling av god-

set, bättre marknadsanpassning, bättre hamnorganisation och hamnstruktur, mer samarbete samt satsning på integrerade transportsystem där sjötransporten bättre passas in i transportkedjan. En annorlunda trafikpolitik byggd på mer samhällsekonomiska värderingar samt sist, men inte minst, utbildning och forskning är angelägna satsningar.

Vid Handelshögskolan i Stockholm har länge funnits en tradition inom det sjöfartsekonomiska forskningsområdet, grundad av professor Thomas Thorburn. I juni 1979 hölls en stor internationell konferens på temat "Supply and demand of water transport":

- Rydén, J m fl: Shipping and ships for the 1990's. EFI, Stockholm 1980.

Av åtta olika huvudavsnitt ägnades ett speciellt åt närsjöfart (Short-Sea Shipping). Inledningsvis konstaterades bristen på litteratur inom närsjöfartsområdet och den ringa uppmärksamhet det rönt i den akademiska världen och i anslutning till internationell sjöfartspolitik. Val av fartyg för närsjöfart behandlades av en föredragshållare som bl a anförde att ur varuägarens synpunkt var i nämnd ordning kostnads-, tids- och servicefaktorerna viktigast. Ur redarens synvinkel finns tre viktiga parametrar att använda för att möta kraven, nämligen fartygsstorlek, fartygstyp och fartygets fart. Det har funnits en tumregel som säger, att ett fartyg dubbelt så stort som ett annat kostar 20-30% mer, vilket är en av förklaringarna till att det byggts allt större fartyg. Vad beträffar fartygstyp finns det mycket att välja på och ifråga om fartprestanda framgick det - om än underförstått - att fartygen i framtiden kommer att bli långsammare, eftersom alltför liten hänsyn hittills tagits till driftskostnaderna. Betydelsen av yttre faktorer, såsom mättningsbestämmelser, bemanningsregler, subsidier och konkurrensaspekter, vid val av fartygstyp, betonades medan transportsystemaspekter kom bort.

I ett föredrag gällande färje- och landtransport ur komplement- och konkurrenssynpunkt behandlades emellertid systemaspekterna på ett mer ingående sätt. Framför allt var det samordningen

mellan de olika länkarna i transportkedjan som togs upp och den intressanta frågan om vilken part som skall spela rollen som "integrator": redaren, varuägaren, speditören eller någon annan. Exempel gavs på olika synsätt härvidlag, bl a från Bell Lines. Detta företag grundades efter omfattande marknadsundersökningar för att bestämma kundernas behov, som klart visade sig vara fysisk distributionsservice. Dessutom startade Bell Lines sin verksamhet med att förhandla direkt med varuägaren, och fastän företaget skulle ha välkomnat trafik från mellanhänder, dvs speditörer, bestämde man sig för att av etiska skäl avstå från detta, eftersom det skulle hindrat att man senare vände sig direkt till varuägaren. Bell Lines hade emellertid den stora fördelen att inte kunna uppfattas som vare sig redare eller speditör.

Tor Line har i vissa avseenden haft en liknande strategi, men måste balansera på en mycket smal plankan för att ej konkurrera med sina kunder. Normalt är den nämnda typen av integration mycket ovanlig, då integration brukar äga rum inom land- resp sjötransportområdet men ej däremellan.

Nyckelfaktorn för integration är enhetslasttänkandet och utvecklingen av fartyg för dessa typer av last, i första hand ro/ro-fartyg, men för längre rutter även containerfartyg (lo/lo).

En intressant fråga som också behandlades var huruvida förare bör medfölja fordonet under färjesträckan eller ej. Fördelarna i förstnämnda fallet är:

- större flexibilitet
- den mindre åkaren behöver ingen organisation i andra ändan av sjötransporten
- förarledsagat fordon passerar troligen tullen snabbare, vilket ger snabbare transport och bättre fordonsutnyttjning
- för speciallast, t ex kyltransporter, kan det vara en fördel att ha en kunnig person med under transporten
- med samma förare hela tiden är det lättare att kontrollera skador.

Det finns emellertid även nackdelar, t ex:

- förare och framdrivningsenhet är outnyttjade under sjöresan
- kostnaden för utnyttjandet av fartyget ökar p g a förlusten av "produktivt" utrymme som skulle kunna användas för last.

En ro/ro-påhängsvagn kräver mer än dubbelt så mycket utrymme som en staplad container av motsvarande storlek. Containeranvändning fordrar mycket stora investeringar i alla led i transportkedjan på grund av hanteringsproblemen. Avsändare och mottagare saknar ofta lämplig utrustning för att ta emot container eller för att lasta/lossa dem. Dessutom passar en container ej alltid typen av last.

International Cargo Handling Co-ordination Association (ICHCA) är en organisation som ägnat sig mycket åt samordning av de olika leden i transportkedjan, rationalisering och ökad effektivitet inom godshanteringen, förbättrad transportekonomi m m. Särskilt är det sjötransportområdet med anslutande landtransportdelar och hamnar som legat organisationen varmt om hjärtat. Tonvikten har härvidlag legat på oceansjöfarten, men vid vissa tillfällen har man även tagit upp närsjöfart. En konferens där den svenska nationalkommittén av ICHCA var medarrangör har behandlats tidigare i detta kapitel. De båda senaste stora internationella konferenserna, se

- ICHCA: Proceedings of the ICHCA XIV Biennial Conference, Helsinki, May 27-June 1, 1979. Finland 1979
- ICHCA: Proceedings of the XV Biennial Conference, June 7-12, 1981, Edmonton, Canada. Canada 1981

har haft ett par inslag om närsjöfart. Vid den förstnämnda konferensen inskränkte det sig dock till en beskrivning av godsflödena mellan Västtyskland och de skandinaviska länderna samt något om konkurrens och samarbetsmöjligheter på aktuella trader. Den senare konferensen innehöll dels något om sjötransporter i norra Canada, dels författarens föredrag om Ultra Carrier System (detta system behandlas senare i avhandlingen).

I Storbritannien har man på senare år intresserat sig för forskning på närsjöfartsområdet. Bl a har 12 brittiska hamnar på initiativ av Tees and Hartlepool Port Authority gått samman för att finansiera en inledande undersökning om möjligheterna att utforma ett kustsjöfartssystem enligt ro/ro-principen. Undersökningarna som startade hösten 1981 inleds med bl a godsflödesanalys och utförs av universiteten i Newcastle och Leicester tillsammans med ett par skotska universitet. Underhand har framkommit att man räknar med att ett betydligt mindre antal hamnar än de ursprungliga 12 skall vara involverade när och om systemet blir genomfört.

Vid universitetet i Liverpool finns ett särskilt "Marine Transport Centre" som har publicerat forskningsrapporter bl a med anknytning till närsjöfartsområdet. En av dessa är

- Garratt, M G: Economics of Short-Sea Freight Ferries.
University of Liverpool, Nov. 1980.

Forskningsarbetet avser närsjöfart med färjor för någon form av enhetslaster till och från Storbritannien och bygger på en omfattande informationsinsamling från denna trafik samt analys och beräkningar på grundval härav. Några av de slutsatser som dras i arbetet är värda att återge.

Det viktigaste resultatet som kom fram ifråga om kostnadsstrukturen var skalekonomins betydelse, särskilt för roll-on system. En ro/ro-operatör med en stor andel av marknaden kan underbjuda en lo/lo-operatör och därmed förbättra sin egen skalekonomi på bekostnad av konkurrenterna. Detta är ett skäl till att ro/ro-trafikens marknadsandel växt samtidigt som det skapats en oligopol-situation genom att man kunnat utforma sin prispolitik så att nya konkurrenter hindrats komma in på marknaden.

Ett viktigt bidrag till skalekonomin för både ro/ro- och lo/lo-trafik är de besparingar som kan göras genom att man ökar godsflödet i en terminal. Detta har, enligt rapporten, lett till att många operatörer arbetar med egna terminaler, vilket före-

faller vara en underlig slutsats. En annan tänkbar förklaring är att hamnmyndigheter och andra uppmuntrat operatörerna att bygga egna terminaler inom hamnområdet för att på så sätt säkra viss trafik eller själva reducera investeringsbehovet.

Ett annat resultat är att ju större andel av den totala transportsträckan som går till sjöss, desto lägre blir den totala transportkostnaden.

De båda sistnämnda resultaten står i konflikt med varandra för en enskild operatör, eftersom landtransportdelarna endast kan reduceras genom att flera hamnar anlöps och därmed reduceras flödet genom resp hamnterminal. För operatörer som vill påverka de skalekonomiska fördelarna genom att även ta med personbilar kompliceras bilden, eftersom dylika bilar gärna dras till de kortaste färjesträckorna. Senare i avhandlingen diskuteras för och varför utvecklingen kan gå mot kortare färjesträckor trots att detta är till nackdel för såväl transportköpare som transportsäljare (redare).

En svaghet på färjemarknaden är enligt Garratt engagemanget i mycket snabba ro/ro-fartyg i förhållande till dess lastförmåga.

Ruttuppläggningarna tycks vara gjorda för att minimera antalet fartyg på bunkerförbrukningens bekostnad. Ändringar i bränslepriser eller ökningar av kostnaden för landsvägstransportdelen kan kullkasta denna filosofi och flerhamnsanlöp kan bli att föredra framför 2-hamnsrelationer. Existerande terminalstruktur passar då ej in i en tidtabellsbaserad ruttuppläggning med långsammare fartyg.

Exempel på ytterligare resultat från detta forskningsarbete:

- marginalkostnaden m a p längre distans till sjöss är anmärkningsvärt låg. Som exempel nämndes att för en årlig trafikvolym av 50 000 TEU ökade kostnaden hamn till hamn med mindre än 19% vid en fyrdubbling av distansen (från 25 till 100 Nm)

- den "optimala" hastigheten, beroende på t ex rutt och servicekrav, låg för ro/ro-fartyg i intervallet 10,5-15,6 knop och för trafilerfärjor 10,7-23,3 knop
- kombinationen snabb hantering och relativt låg fartygshastighet ger den lägsta kostnaden. Som exempel kan nämnas att för en speciell relation var totalkostnaden 6% högre per påhängsvagn med 19,5 knops fartyg än med 16-17 knops fartyg samtidigt som bränslekonsumtionen var ca 50% högre.

Forskningsbehov inom närsjöfartsområdet behandlas i

- Larsson, E: Forskning inom området närsjöfart. Förstudie. TFD diariernr 160/80-72. LTH, Lund 1980.

Författarens målsättning med detta arbete var att utifrån en analys av forskningsbehovet närmare precisera ett eller eventuellt ett par alternativa forskningsprojekt. Studierna inriktades på "sjötransportssystem", dvs hur bästa anpassning mellan godshantering i hamn och ombord på fartyget skall uppnås för att man i en viss ruttuppläggning och för vissa godsslag skall erhålla en rationell helhetslösning, som passar in i de system som finns för landtransporterna i anslutning till terminalorterna.

Rapporten inleds med en presentation och diskussion av ett särskilt förslag till närsjöfartssystem, nämligen Ultra Carrier System (UCS), varefter en kortfattad analys görs av några alternativ till detta, t ex piggy-back, ro/ro-färjor, LUF- och pråmsystem. Till de angelägna forskningsuppgifter som föreslås hör kartläggning av relevanta godsflöden, analys av kostnadsstrukturen för ett närsjöfartssystem, analys av alternativ, en noggrann systemutformning samt en analys av de samhällsekonomiska aspekterna. En del av detta föreslagna arbete gjordes senare i större eller mindre utsträckning av eller i anslutning till närsjöfartsutredningen (SOU 1981:103; se vidare nedan).

Tankegångarna i det refererade forskningsarbetet stämmer också väl överens med de förslag närsjöfartsutredningen sedermera lade fram. Den väsentliga skillnaden är graden av integration med i-

dag använda system: I författarens arbete är utformning av fartyg och lasthanteringssystem anpassat till de olika typer av lastbärare som vanligen används, medan närsjöfartsutredningen utformat sitt system för enbart påhängsvagnar. Det senare medför ett i flera - men långtifrån alla - avseenden enklare fartyg, men har de stora nackdelarna att åkare och andra måste byta ut de fordon man idag använder - vilket i den marknads- och lönsamhetssituation som rått de senaste åren förefaller svårt att få genomfört - samt att liggetiderna i hamn blir betydligt längre. En annan skillnad är att författarens system är utformat för att kunna användas i flerhamnsrelationer medan närsjöfartsutredningen i princip tänker sig trafik i tvåhamnsrelationer.

Det kanske mest omfattande arbetet inom närsjöfartsområdet har den tidigare nämnda Närsjöfartsutredningen svarat för

- SOU 1981:103: Sjöfartens roll i trafikpolitiken. Betänkande av Närsjöfartsutredningen. Stockholm 1981.

Utredningen har tagit fram mycket och dessutom aktuellt material av vilket vissa delar används på andra ställen i avhandlingen. I föreliggande avsnitt kommer därför främst vissa av utredningens analysmetoder samt några av dess slutsatser att behandlas.

Utredningen har i sin redovisning av transportarbete och godsflöden valt att göra en mycket grov indelning geografiskt sett. Sverige delas upp i endast fyra områden - norra, östra, södra och västra - där Örebroområdet och allt norr därom ingår i "norra Sverige" och Skåne ensamt representerar "södra Sverige". På ett närsjöfartssystemets stora kapacitet och funktion att ses som ett komplement till andra transportsystem är det primärt intressant mellan stora transportcentra och med i vissa avseenden begränsat uppland. Sjötransportalternativet får exempelvis ej medföra för långa omvägar. Den i utredningen gjorda indelningen blir då mycket tveksam. Även ifråga om export/import är den geografiska indelningen mycket grov: Östersjöstater, Nordsjöstater, europeiska Medelhavet, Mellanöstern/Nordafrika.

Utredningen ansluter sig till det alltmer integrerade synsätt på transportsektorn som utvecklats det senaste decenniet och som tagit sig uttryck dels i att samhället fått ett allt större intresse att behandla transportsystemet som en helhet oavsett transportsätt, dels i att näringslivet alltmer tar hänsyn till hela transportkedjan inklusive bl a effekter på produktionsprocessen. Mot bakgrund härav och mot den transportpolitik som förs har utredningen formulerat fem mål för närsjöfarten, nämligen:

- effektivitetsmålet, dvs att skapa förutsättningar för att Sveriges utrikeshandel kan utföras på ett effektivt sätt till lägsta möjliga samhällsekonomiska kostnader
- beredskapsmålet, dvs skapa förutsättningar för att trygga landets transportförsörjning i politiska och ekonomiska kris-situationer
- handelspolitiska målet, dvs ta till vara sjöfartens möjligheter att som konkurrenskraftig exportnäring stärka Sveriges betalningsbalans
- arbetsmarknadsmålet, dvs aktivt deltaga i skapandet av meningsfull, uthållig och lönsam sysselsättning för svensk arbetskraft
- utvecklingsmålet, dvs att genom en bibehållen framgångsrik sjöfartsnäring i svensk regi kunna fortsätta att deltaga i den tekniska och systemmässiga utvecklingen på ett kvalificerat område.

Man drar bl a på grund av detta slutsatsen, att om närsjöfarten skall ha utvecklingsmöjligheter krävs att den delvis omstruktureras och i än högre grad än hittills inriktas mot ett samarbete med lastbilssektorn. Den snabbt expanderande färjesektorn anges som ett exempel på ett väl fungerande sådant samarbete. Man ser också som en framtida möjlig utveckling i denna riktning uppbyggnaden av en ro/ro-trafik i trafikstarka relationer längs den svenska kusten. Man har gjort beräkningar för ett antal sådana relationer, nämligen Oslo-Göteborg, Göteborg-Helsingborg och Helsingborg-Nynäshamn. Förutsättningarna för beräkningarna har bl a varit att lasten enbart skall bestå av landsvägstrailers och att lasthanteringen skall ske genom ro/ro-system. Beräkningarna vi-

sade att sjötransportsystemen kostnadsmässigt var konkurrenskraftiga. Dock är det viktigt att ha en tillfredsställande fyllnadsgrad i fartygen.

Även för ett antal utrikesrelationer har jämförande beräkningar gjorts mellan bil-, järnvägs- och fartygstransport. Under förutsättning av tillräckligt godsunderlag och lämpligt avvägd kapacitet för fartyget är trafikuppläggningar med kombinationen dragning av påhängsvagnar på korta sträckor och färja med en anlöpsfrekvens av minst 3 ggr/vecka på de längre sträckorna ett konkurrenskraftigt alternativ. Järnvägstransport är normalt billigast, men för att järnvägen skall vara konkurrenskraftig måste både avsändare och mottagare ha spåranslutning. Om så ej är fallet är kombinationen trailer på de korta sträckorna och färja den längre sträckan det billigaste alternativet. Utredningen gör dock vissa reservationer ifråga om beräkningsresultaten, eftersom järnvägens kostnadsuppgifter utgörs av rabatterade tariffpriser - man kan ej bedöma om dessa priser avspeglar en verklig självkostnad eller om priset avviker från självkostnaden av marknadsskäl - medan de övriga transportmedlens kostnader baseras på kalkylerade självkostnader. Dessa kan mycket väl avvika från aktuella marknadspriser.

Förutom kostnaden har ett antal andra faktorer betydelse för transportmedelsvalet, t ex transporttiden. För transporter från svenska västkusten är transporttidsskillnaden relativt liten mellan lastbils- och fartygstransporterna, medan däremot järnvägstransporten tar ca. en dag längre tid. Från ostkusten är lastbilsalternativet ca en dag snabbare. Avgångsfrekvensen är till lastbilens fördel, medan - med i dag existerande trafikutbud - järnväg och fartyg är jämspelta när det gäller transporter från västkusten och fartyg är i underläge ifråga om transporter från ostkusten. Detta påverkar lagerkostnaden till lastbilens fördel.

I utredningen påpekas också att omställningen från lastbil + släp till dragbil + påhängsvagn är en relativt långsam och kostsam process för åkerierna.

För att åskådliggöra potentiella rationaliseringsmöjligheter ur godshanteringssynpunkt kan nämnas att för ett system med s k trailer-carriers (ro/ro-fartyg för trailertransport) utgör hamnkostnaderna i genomsnitt ca 14% av hela systemets kostnad och stuverikostnaden ca 23% eller tillsammans ca 37%. Vidare kan nämnas att man räknar med att nybyggt tonnage i närsjöfartsstorlek kan erhålla uppemot 30% lägre energiförbrukning än motsvarande tonnage har idag medan för landsvägsfordon finns en besparingspotential på 10-15% och för järnvägstrafik maximalt 5%.

För den del av närsjöfarten som transporterar parti- och styckegods anger utredningen några olika krav som kommer att ställas på hamnarna i framtiden. Dessa är:

- högst ett tiotal hamnar i Sverige
- lämpligt läge i anslutning till huvudfarleder och till andra hamnar i systemet
- modern hanteringsutrustning som möjliggör snabba hanteringar
- medverkan av få personer vid hantering för att minska kostnader
- förändringar av arbetsuppgifter för olika inblandade parter i hamnhanteringen
- utveckling mot mer sofistikerade fartygstyper.

Förutom att utredningen anser det angeläget att det svenska kust-tonnaget ur totalförsvarets synvinkel bevaras och något utökas framför man en del förslag till åtgärder ur mer ekonomisk-organisatorisk synpunkt, bl a

- transportstöd skall utsträckas även till sjöfarten vad gäller inrikes trafik på samma villkor som för landtransportmedel
- vissa skatteändringar för pärtrederi och ifråga om sjömansbeskattning
- föreslagna nya närsjöfartssystem bör initieras av statsmakterna genom en projektgrupp med representation från rederier, speditörer, berörda hamnar, åkerinäring och varuägare

- det bör övervägas att tillskapa samarbetsorgan för mindre rederier för att effektivisera deras marknadsföring
- skogsföretagens systemtransporter bör ur samhällsekonomisk synpunkt samordnas genom tillkomst av ett samarbetsorgan.

Det är också av värde i närsjöfartssammanhang att följa utvecklingen av andra transportsätt. Som exempel härpå kan nämnas att TFK i november 1978 anordnade en konferens om järnvägstransporter:

- Järnvägens roll för Sveriges godstransporter (TFK-rapport 1978:10).

Syftet med konferensen var att belysa järnvägens dåvarande status och utvecklingsmöjligheter ur teknisk och ekonomisk synvinkel. Förutom en presentation av utvecklingen inom SJ jämte en del av företagets framtidsplaner omfattade konferensen bl a ett i denna avhandling tidigare refererat TFK-arbete om närsjöfart på relationen Mälardistriktet - kontinenten.

SJ:s syn på närsjöfarten (uttryckt av en ledande representant för företaget) framgår av följande citat från ett av föredragen, där jämförelse görs med lastbilstrafiken:

"Inom närsjöfarten finns så vitt jag förstår inte heller några stora nyheter att vänta under överskådlig tid. Övergången till specialfartyg inom uppbyggda system är väl nu i stort sett avslutad. Några tekniska eller organisatoriska förändringar av större omfattning är därför inte att vänta under 80-talet."

Föredragshållaren framhöll också bl a att ett område där järnvägstransporterna utvecklats bra och där man räknade med att hävda sig också i fortsättningen var utrikestransporterna. Som skäl angavs främst att kunderna kan minimera lagerkostnaderna genom att sända portionsleveranser dagligen i olika storlek från en vagn upp till ett helt tåg. Dessutom angavs som väsentlig fördel vid all järnvägstrafik möjligheten att utnyttja vagnarna för lastning och lossning under en hel dag.

Enhetslasttrafiken hade genomgått en kraftig utveckling. Det gällde bl a containertransporterna i kombination land-sjö som ansågs sannolikt komma att öka ytterligare p g a ökad utrikeshandel och ökad förädling av varorna. Detta torde främst avse fjärrsjöfarten, eftersom containern endast har en liten andel i mera kortväga relationer, men det framgår inte direkt av rapporten.

Förutom ifråga om energiförbrukningen för olika transportmedel (vilket behandlas på annat ställe i avhandlingen) behandlades närsjöfarten i mycket liten utsträckning på konferensen. Detta trots en ganska omfattande paneldiskussion under rubriken: "Samverkan på transportmarknaden mellan järnväg och övriga transportmedel?" Ett undantag var att näringsfrihetsombudsmannen nämnde att han fått uppgifter om att p g a det stöd som utgår till vissa godstransporter 300 000 ton per år flyttats över från sjö till land och han ifrågasatte om detta var ett riktigt resultat, dvs om stödformen var rättvis.

I övrigt formade sig konferensen i stor utsträckning till en jämförelse mellan järnvägs- och biltransport och till en diskussion om möjligheterna till samverkan mellan dessa transportsätt i form av bl a kombi- eller piggybacktrafik. Intressant att notera är den mycket avvaktande hållning till piggy backtrafik som visades upp från SJ:s sida vid denna tid och som numera ändrats radikalt, vilket bl a manifesteras i annonser och reklammaterial från SJ samt i att kombinerad trafik fått en egen avdelning i SJ:s nya organisation. Som exempel på den avvaktande hållningen kan nämnas synpunkter som: vi har inte funnit tiden mogen, det kräver omfattande investeringar, utvecklingen är långsam på kontinenten, taravikten blir för hög och vi har inte funnit någon ekonomisk lösning.

Även om närsjöfartssystem ej behandlades explicit framkom en del information på konferensen av värde vid utveckling av sådana system. Ett problem har delvis redan berörts, nämligen den stora tröghet som finns på marknaden då det gäller övergång till nya system och metoder. En intervjuundersökning presenterades som

bl a visade att enbart 38% av de tillfrågade transportcheferna övervägt att byta det transportföretag man anlitade mot ett annat de senaste åren.

Även marknadens krav på leveranstider behandlades liksom samhällets önskan att på olika sätt styra valet av transportsätt. Styrningsresonemanget ansågs farligt därför att det "bygger på teoretiska modeller utan anknytning till verkligheten och över-skattar de medel som man tror sig om att kunna använda. Bakom styrningsresonemanget har dessutom legat prognoser som visat sig vara uppåt väggarna". Flera exempel visades där gjorda prognoser jämfördes med det verkliga utfallet och där felet var lika stort eller större än det verkliga utfallet i form av utfört transportarbete.

Som avslutning på detta kapitel kan lämpligen följande arbete nämnas:

SOU 1979:43-45: REN TUR-program för miljösäkra sjötransporter.

Det är i och för sig inte gjort för närsjöfartsområdet, men det berör detta område på olika sätt. Till de mera intressanta inslagen hör att man utformat ett speciellt tankfartyg för miljö-säkra oljetransporter lämpligt för sträckan Göteborg/Brofjorden alternativt Rotterdam till Stockholm med särskild hänsyn tagen till skärgårdsfarledernas begränsningar samt att man analyserat de samhällsekonomiska aspekterna på miljöfarliga sjötransporter. De tankegångar som kommer fram, t ex att miljön åsätts ett värde på samma sätt som arbete och kapital och att använda politiska styrmedel för att minska oljeutsläppen, bör kunna vara användbara även i andra sammanhang, exempelvis för att värdera närsjöfartens fördelar ur miljösynpunkt jämfört med andra transportsätt.

3.8 Exempel på projekt, genomförda i praktiken

Under det senaste decenniet har det byggts upp ett antal transportsystem, som även om de ej kan sägas utgöra exempel på närsjöfarts-

system annat än i begränsat avseende, ändå har eller har haft en mängd egenskaper eller karakteristika som kan ge värdefulla erfarenheter vid utformningen av närsjöfartssystem. Exemplifieringen nedan är ganska begränsad - fler exempel framgår av kapitel 5.2.

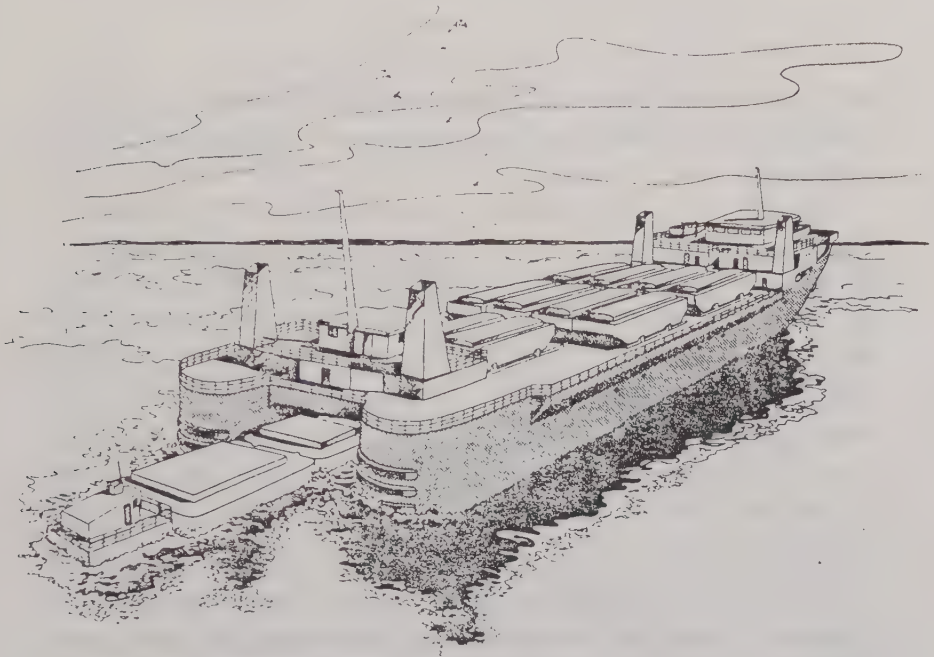
Ett intressant system lanserades 1973 av den danske redaren och skeppsmäklaren G Drøhse, nämligen BACAT (Barge Aboard Catamaran) - systemet. Tanken bakom BACAT var att få ett väl fungerande transportsystem från avlastare till mottagare. Systemet sattes i trafik mellan Rotterdam (floden Rhen) och Hull (floden Humber) och utgjordes av ett pråmbärande fartyg av "halvkatamaran"-typ som lastade 10 speciella BACAT-pråmar om ca 150 ton dwt vardera på däck och dessutom 3 st LASH-pråmar om ca 370 ton dwt vardera, som gjordes fast i tunneln mellan de båda skrovhalvorna. Endast ett fartyg om 2700 ton dwt har byggts, och en efterföljare för transport av enbart LASH-pråmar var planerad.

Till de problem man hoppades lösa - och där man enligt rederiet även i hög grad lyckades - hörde tidsförluster. (Larsson, E, 1977)

Man hade tidigare erfarenheter, t ex vid transport av skogsprodukter från Sverige till England, där ett enda fartyg kunde förlora upp till 50 dygn mer än beräknat på ett år p g a trafikstockning, småstrejker och andra problem i hamnarna.

BACAT-fartyget fungerade väl i tekniskt avseende och avlastarna accepterade systemet liksom hamnarbetarna på kontinenten. Det fanns emellertid ett problem - av mera psykologisk art - som man aldrig lyckades lösa, nämligen att få de engelska hamnarbetarna att acceptera BACAT-systemet. Fackföreningarna gick efter mycket besvär med på det, men rederiet utsattes för en inofficiell blockad av stuveriarbetarna på Humber (Hull). Reaktionen kan förklaras av rädslan att gå miste om sysselsättningstillfällen, eftersom systemet var utformat så att pråmarna lastades direkt hos avsändare vid ena flodsystemet (t ex Rhen med bl a Rhuområdet), bogserades

till hamn (t ex Rotterdam) där de lyftes ombord resp fastgjordes på fartyget och efter transport över Nordsjön vidtog den omvända proceduren i andra ändan av transporten.



Figur 3.8 BACAT-fartyg.

Som exempel på avtal som rederiet under olika tidsperioder tvingades gå med på kan nämnas ersättning till stuverigång på 6 personer som skulle sköta en vinsch på fartyget, men som aldrig ens varit ombord och omlastning av 20% av fartygets last mellan identiskt lika pråmar innan vidaretransport fick ske.

Blockaden och risken för sympatistrejker gjorde också att mottagarna i England ställde sig tveksamma till systemet.

På kontinenten upplevde man svårigheter ur marknadsföringssynpunkt. Avlastare och mottagare var (och är!?) mycket traditions-

bundna och hade svårt att tänka i nya banor och acceptera nya tekniska lösningar som påverkade hela transportsystemet från tillverkning hos avsändare till mottagarens lager. De leveransklau-suler som används medför också svårigheter vid fördelningen av rationaliseringsvinsten mellan avlastare, transportör och mot-tagare vid övergång till nytt system.

Rederiet fick så småningom lägga ner BACAT-trafiken där den ursprungligen var tänkt och fartyget går nu i trafik mellan Indien och Dubai.

Närsjöfartssystem - i begränsad mening - från svenska ostkusten har man prövat flera gånger. Bland de första som satsade härpå kan nämnas Nordström & Thulin tillsammans med Matteis och Gerkens (TFK 1979:5). Orsaken var bl a bristen på arbetskraft för den tunga konventionella godshanteringen i hamn och därav följande långa liggetider för fartygen. Med ro/ro-fartygen Hansa och Wasa och med regelrätt terminalverksamhet rådde man bot på bekymren. Dessa båda fartyg med fasta avgångsdagar klarade trafiken på Tyskland. För fraktköparna innebar det att skeppningarna kunde planeras i genomfraktsleveranser av bättre kvalitet, men tyvärr sveks fartygen av dem som verkligen kunnat göra dem lönsamma, nämligen lastbiloperatörerna. Det fina tonnaget kom ej till användning för vad det var avsett för, och fartygen fick bytas ut mot allt mindre och man var tillbaka i den tidigare besvär-liga situationen.

Så småningom kom en ny satsning på Södertälje med ro/ro-fartyg och några år in på 1970-talet kom Nike-line, i första hand mellan Stockholm och kontinenten, också med ro/ro-fartyg. Båda projekten var enligt den citerade källan "rätt tänkta, men låg nog något för tidigt i tiden". Man missade kanske också en del i marknadsföringen. Initialproblemen när man vill in på en marknad är ofta stora och ett sätt att lösa dessa skulle kunna vara att "redaren gick iland" och skaffade tillräckligt med gods genom avtal med presumtiva kunder innan trafiken sättes igång.

I fallet Nike-line har från transportköpares sida hörts vissa antydningar om konkurrerande landtransportörers prisdumpning.

Man bör dock komma ihåg att godsflödet på Stockholm är obalanserat på så sätt att flödet till Stockholm söderifrån är betydligt större än flödet i motsatt riktning. Den starka konkurrensen på det södergående flödet påverkar naturligtvis prisen i hög grad.

Det finns också andra tänkbara orsaker till att Nike-line inte lyckades så bra. En (TFK-rapport 1977:9) är att godsförmedlingsföretagen ej behöver betala kostnaderna för dåligt kapacitetsutnyttjande eller för obalans i trafik utan att kostnaderna här för betalas av åkeriägarna och av transportkunderna. När - och om - transportförmedlingsföretagen blir tvungna att garantera vissa rundtursfrakter för varje bil de sysselsätter, skulle det bli ett starkt intresse för dem att finna nya gemensamma trafikuppläggningar med bättre kapacitetsutnyttjande och med bättre balans. Detta skulle gynna piggy-backtransporter och kustsjöfart, eftersom man då får det rejäla godsunderlag som krävs för att trafikfrekvensen skall bli tillräckligt hög.

Den senaste "närsjöfartlinjen" från Sveriges ostkust är den som startade årsskiftet 1979/80 mellan Södertälje och Travemünde av Roto-line. Man använder sig av ro/ro-fartyg, dock andrahands-tonnage som från början byggts för helt annan trafik. Lasten utgörs huvudsakligen av påhängsvagnar, men i någon mån även av lastbilar och containers. Trafiken gick i början mycket dåligt med låg fyllnadsgrad på fartygen. Detta var kanske inte direkt oväntat, eftersom linjen startades med ganska kort varsel och utan några avtal eller överenskommelser med varuägare, speditörer, transportförmedlare eller andra. Ett av de båda stora transportförmedlingsföretagen bojkottar följande linjen (Transport & Hantering nr 1/82). Linjen konkurrerar med sådan trafik som går på landsväg från Stockholmsområdet till skånska hamnar med förbindelse med Travemünde eller trafik över Öresund för vidare landtransport genom Danmark samt med färjetrafik från västkusten, i huvudsak Göteborg.

Linjen tycks emellertid trots allt ha hävdat sig, åtminstone på kort sikt (figur 3.9). Linjen drivs numera i ett annat rederis regi under namnet Telje-Traveline.

År	Förare	Export- bilar	Last- bilar	Påhångs- vagnar	Con- tainers	Ton last (netto)	Antal seglingar
1981	187	68	460	6 485	520	121 070	202
1980*	65	27	353	2 545	273	49 060	206

* Februari-December

Figur 3.9 Trafik Södertälje-Travemünde (Roto-line).
Källa: Car Ferry-Info.

4. ANALYS AV SYSTEMUPPBYGGNAD

4.1 Allmänna utgångspunkter

4.1.1 Transporternas roll i produktionsprocessen

Transporternas roll i produktionsprocessen har länge förbisetts. En av orsakerna här till kan vara att transporterna i sig inte höjer värdet eller förädlingsgraden på den vara som produceras, och de har därför betraktats som ett nödvändigt ont. Det har bl a fått till följd att rationaliseringsnivån inom produktionstekniken nått mycket högt, medan det ifråga om transporter och lagerhållning och ifråga om en helhetssyn på produktions- och distributionsprocessen återstår mycket att göra.

Produktionsprocessen förutsätter att gods av rätt typ och i rätt mängd finns på rätt plats i rätt tid. Med hjälp av ett enkelt exempel kan detta åskådliggöras och förtydligas:

Att rätt typ av material är beställt för en viss tillverkning bör vara självklart. Men man har ju ingen nytta av det så länge det inte ligger färdigt för uttag i förrådet, dvs rätt plats i rätt tid; det får inte gärna vara för sent - men inte heller för tidigt. Förrådshållning kostar mer ju längre materialet får ligga och ju större mängd det är fråga om. Det gäller att säkerställa produktionen, men inte till ett högre pris än vad en eventuell produktionsomläggning kostar i planering och utebliven försäljning.

Den rena förädlingstiden för en vara är ofta endast en liten bråkdel av den totala genomloppstiden i produktionsprocessen. Huvuddelen av genomloppstiden utgör transport-, kö- och lagringstid. Detta kan illustreras med ett exempel från bilindustrin (intervju med Rune Svensson, Volvo, i Dagens Industri nr 80/1981): den normala tid som åtgår för att ett stålgöt skall bli en vevaxel är ungefär 6 månader. Av denna tid undergår materialet be-

arbetning eller vidareförädling i ungefär 50 minuter. Transporttid som krävs för att flytta omkring det internt och externt är ca 22 timmar. Återstoden av tiden, dvs 5 månader och något mer än 29 dagar, åtgår för väntan i produktionslinjen, i lager, en mängd andra dröjsmål samt för att upprätthålla säkerhetsmarginaler.

Detta exempel visar bl a att det inte är genom att höja transporthastigheten man gör några verkliga vinster ifråga om att förkorta genomloppstiderna, utan förändringarna måste ske i själva produktionsprocessen och i terminaler av olika slag. I många fall har detta också lyckats, t ex genom införandet av industrirobotar i produktionen.

De externa - dvs till/från ett företag - transporternas roll och andel i en varas pris hos konsumenten har under en längre tid ständigt ökats. Detta beror ej på att prisutvecklingen inom transportbranschen på något anmärkningsvärt sätt skilt sig från t ex ökningen i konsumentprisindex. Huvudorsaken torde vara strukturrationaliseringen inom näringslivet där stordriftsfördelar och specialisering inom produktionen medfört att man måste täcka allt större marknader med allt längre transporter som följd. Oljeprisets stora ökning och lönekostnadernas utveckling har också starkt bidragit. För ett tiotal år sedan angavs kostnaderna för den fysiska distributionen t ex till 2-3% av en varas pris (intervju med Rune Svensson, Volvo, i Dagens Industri nr 80/1981). Denna siffra kan dock kritiseras, eftersom även andra uppskattningar av helt annan storleksordning förekom. Den stora skillnaden kan troligen till en del förklaras av skilda uppfattningar om vad begreppet fysisk distribution omfattar. Idag anges motsvarande siffror för svenska förhållanden (se ref. ovan):

- industrikemikalier ca 17%
- papper ca 31%
- maskindelar ca 8%
- mineralvatten ca 42%

Till fysisk distribution räknas inte bara den rena förflyttningen utan även lastning, lossning, terminalhantering, lagring, transportförpackning m m i anslutning därtill.

Angivna siffror torde i viss utsträckning grunda sig på överslagsberäkningar och är också beroende på hur olika aktiviteter i produktions- och distributionsprocessen definieras. De speglar emellertid ganska väl ämnesområdets betydelse.

Ovanstående diskussion är en viktig bakgrund för att man skall förstå den omgivning i vilken ett närsjöfartssystem skall arbeta och likaså för att man skall kunna ställa relevanta krav och önskemål ifråga om utformningen av ett sådant system.

Om man skall kunna få ett konkurrenskraftigt system är det också viktigt att systemet anpassas till de metoder och tekniker som finns idag eller snarare kommer att finnas när systemet skall införas samt till den pågående utvecklingen.

4.1.2 Skäl för satsning på närsjöfartssystem

Skälen för en satsning på närsjöfartssystem kan ses ur två olika aspekter, nämligen dels som en önskad övergång från land- till sjötransporter, dels som en förbättring av idag existerande sjötransportssystem. Nedan göres ingen skillnad på dessa aspekter.

De skäl som anföres för eller emot en viss sak är naturligtvis beroende av vem som framför dem. När det gäller närsjöfart önskar representanter för rederiintressen möjligheter till expansion av den egna näringen och representanter för de ombordanställda vill värna om sysselsättningen och skapa nya arbetstillfällen, medan exempelvis representanter för landtransportörer, såsom SJ och transportförmedlingsföretagen, anar konkurrens och är rädda för förändringar för egen del.

Förhoppningsvis har i föreliggande avhandling inga sådana hänsyn smugit sig in. Istället är en av avsikterna med arbetet att

belysa och ta till vara de integrationsmöjligheter som finns mellan olika transportsätt, eftersom sjötransportkomponenten i ett system är beroende av anslutande landtransporter.

Det helt dominerande skälet till att satsa på en viss utveckling eller en viss typ av transportsystem är det ekonomiska och då i första hand företagsekonomin. Även om samhällsekonomin är viktig väljer inte en transportköpare transportsätt utifrån samhällsekonomiska överväganden utan han måste framför allt se på kostnaderna för sitt eget företag. Vad man möjligen kan kritisera i detta sammanhang är att kostnadsbedömningen ofta sker alltför begränsat - det rena fraktpriset blir avgörande istället för totalkostnaden. Samhällsekonomiska överväganden kan med fördel tillgodoses m h a ekonomiska styrmedel i form av skatter eller avgifter representerande den samhällsekonomiska kostnaden i något avseende.

Ett skäl som ofta anförs för en satsning på närsjöfart är energiaspekten, eftersom sjöfarten är ett energisnålt transportsätt jämfört med t ex landsvägstransport. Detta argument får emellertid ej överdrivas, dels p g a att man måste analysera hela transportkedjan inklusive omlastningar o d vid en bedömning av energiförbrukningen, dels p g a att även järnvägen är ett relativt energisnålt transportsätt. Det är också förenat med betydande svårigheter att göra en rättvis jämförelse mellan energiförbrukningen för olika transportsystem. Energifrågornas stora betydelse ur samhällsekonomisk synpunkt motiverar dock att de ägnas ett särskilt avsnitt (se 4.1.3 i avhandlingen).

Det finns ett antal skäl, med viss anknytning till energiaspekten, som otvivelaktigt är viktiga, men som också - åtminstone inom ramen för föreliggande avhandling - är svåra att ge ett kvantitativt mått, nämligen miljö- och resurshushållningsfrågor. Det man kanske i första hand tänker på är den tunga lastbilstrafikens slitage på vägnätet (deformation av vägbanan inkluderad) och dess olägenheter i form av trängsel på vägarna, olycksrisker, buller och avgaser. Lastbilstrafiken har emellertid stora för-

delar i en transports ändpunkter och en attraktiv lösning på transportproblemen torde därför vara att kombinera sjöfartens fördelar på de långa sträckorna med lastbilens i anslutning till terminalorterna.

Till gruppen samhällsintressen torde också kunna räknas beredskaps- skäl och handelspolitiska skäl. De förra innebär att landets transportförsörjning i händelse av ofred skall vara tryggad. I Sjöfartspolitiska utredningen (SOU 1979:67) tar man upp detta problemområde på ett par ställen. Där påpekas bl a att Sverige i vissa lägen helt eller delvis kan berövas möjligheterna att ta i anspråk utländska fartyg, som numera svarar för huvud- delen av trafiken på svenska hamnar. På samma sätt som under de båda världskrigen gäller det då att ha egna fartyg för den nöd- vändiga importen och exporten. Försörjningsberedskapen kan också aktualiseras vid politiska konflikter långt från Sverige men som påverkar tillgången på viktiga importvaror som t ex olja. Sveriges stora utlandsberoende motiverar att man måste ha möjlig- heter att påverka frakter och transportstandard i olika avseenden för transporter till och från landet. Detta kan svårigen ske utan tillgång till svenska fartyg, varför det behövs ett "stam- linjenät" till sjöss på motsvarande sätt som man har för de in- rikes landtransporterna. Saknas företagsekonomiskt underlag får samhället vara berett att gå in med bidrag eller på annat sätt garantera erforderlig transportkapacitet. Utredningen anger ock- så att det i första hand är torrlastfartyg i storleksklasserna upp till 6 000 ton dwt det kan bli brist på.

Vid överläggningar bl a med representanter för försvarsstaben i anslutning till UCS-projektet (se fortsättningen) har även fram- kommit ett antal andra beredskaps- eller försvarspolitiska as-pekter. Ett närsjöfartssystem har stora fördelar jämfört med järn- väg bl a vid förflyttning av tung utrustning mellan olika delar av landet, eftersom en järnvägslinje lätt kan slås ut. Likaså är det fördelaktigt t ex vid utrymning av sjukhus eller förflytt- ning av skadade, då operationer kan tillåtas ombord på ett far- tyg men ej på en järnvägsvagn p g a dess vibrationer och skakningar.

De handelspolitiska skälen för en satsning på närsjöfart kan sammanfattas på följande sätt. Det gäller att skapa förutsättningar för att landets utrikeshandel skall kunna utföras på ett effektivt sätt till lägsta möjliga kostnader ur samhällsekonomisk synpunkt. I sammanhanget bör valutaskälet nämnas, dvs svenska fartygs förmåga att intjäna respektive spara utländsk valuta.

Tidigare har berörts önskemålet att skapa arbetstillfällen. En kort analys av detta kan vara motiverad. Argumentet är tveksamt i så motto att om man skapar arbetstillfällen inom en del av transportbranschen försvinner det troligen sådana inom en annan. Det får emellertid relevans om man avser att skapa nya produkter och tjänster för export.

Trafikpolitiska skäl för satsning på ett visst transportsystem kan också finnas. De bakomliggande orsakerna kan vara flera, exempelvis:

- man vill ha ett visst mått av konkurrens mellan olika transportsätt
- kapaciteten för ett visst transportsätt är hårt utnyttjad och dyr - framför allt ifråga om infrastruktur - att bygga ut. Detta är i vissa avseenden fallet med järnvägen
- ändrade förutsättningar ur t ex statsfinansiell synpunkt
- ändrade värderingar

Sist, men inte minst, kan som skäl för en satsning på närsjöfartssystem nämnas "den tekniska utvecklingens inneboende kraft", dvs en strävan att ständigt förbättra, rationalisera, förbilliga och förnya, m a o dra nytta av och exploatera de tekniska framsteg som görs i form av komponenter och system. Transportköparnas kunskaper ökar och deras krav på transportsystemet ändras efterhand. Integrationsmöjligheterna mellan olika transportsätt ökar bl a genom enhetslasttekniken.

Underförstått i analysen ovan ligger att det finns förutsättningar för ett närsjöfartssystem, främst i form av behov av transporter och relevanta godsflöden av tillräcklig omfattning.

4.1.3 Transporternas energiförbrukning

Alltsedan oljekrisen 1973 har energifrågorna intagit en framträdande roll i olika avseenden. Det gäller inte minst transportsektorn, vars andel av den totala energianvändningen i landet ugör ca 20% enligt det sätt att räkna och den statistik som normalt används (STU 1980). Transportsektorn har också uppvisat en snabb ökning av energiförbrukningen jämfört med andra sektorer. Frånräknas konsumtionen inom försvaret och för motorredskap samt den bunkring för utrikes sjöfart och flyg som sker i landet, används för inrikes transporter ca 13% (SOU 1977:58 (EFUD 78, bilaga B), STU-information nr 189-1980). I absoluta tal motsvarar detta ca 55 terawattimmar (TWh).

Ovanstående uppgifter avser emellertid endast själva driften av transportapparaten. Härtill kommer dels den energi som åtgår för att producera fordon och övriga transportmedel, dels energi för att bygga och underhålla vägar och andra anläggningar i anslutning till transportsystemet. Totalt beräknas transportsektorns andel av energianvändningen i Sverige enligt en mera allsidig beräkning uppgå till i storleksordningen 30% (STU 1980).

P g a bristande faktaunderlag och vissa definitionssvårigheter kommer framställningen i det följande att koncentreras till energianvändning för drift av den inrikes transportapparaten. Persontrafiken dominerar i hög grad transportsektorns energianvändning och svarar för ca 75%, dvs 3 ggr så mycket som godstrafiken. Ca 85% av persontrafikens energianvändning faller på personbilen.

Även inom godstransportsektorn står bilen för huvudparten av energiförbrukningen. Lastbilstrafiken använder ca 12 TWh/år, ungefär lika fördelade på kort- och långväga transporter. Energieffektiviteten rör sig om 0,75 resp 0,38 kWh/tonkm. Den genomsnittliga energieffektiviteten (inkl tomtransporter) rör sig idag om ca 0,50 kWh/tonkm medan teoretisk effektivitet vid 100% lastfaktor är 0,17 kWh/tonkm.

För inrikes sjöfart åtgår ca 0,9 TWh/år. Energieffektiviteten är ca 0,1 kWh/tonkm. Uppgifter om lastfaktor och tontransporter saknas, varför ett teoretiskt värde svårligen kan anges. (Framräknat på basis av data från "Sjöfartens bok 1982" skulle ett teoretiskt värde för en kusttanker ligga kring 0,026 kWh/tonkm och för en stor tanker kring 0,007 kWh/tonkm.)

För järnvägstransporter åtgår ca 1 TWh/år (räknat som el) med en energieffektivitet av ca 0,06 kWh/tonkm. Teoretiskt värde för järnväg vid 100% lastfaktor ligger på 0,026 kWh/tonkm.

Vid jämförelse av olika transportsystem ur energisynpunkt är det naturligtvis mindre relevant att enbart se på själva driften av ett visst transportmedel. Även energiförbrukning för att bygga fordon och infrastruktur liksom för omlastningar, speciella lastbärare, insamlings- och distributionstransporter etc måste medtagas. Genomsnittssiffror för driften är heller inte särskilt användbara, eftersom bl a fordonsstorlek och utnyttjningsgrad har väsentlig inverkan på den specifika energiförbrukningen. Att få generellt användbara "totalsiffror" för olika transportsätts energiförbrukning är därför mycket svårt. Många undersökningar med varierande resultat har redovisats. Skilda värderingar ifråga om grundläggande utgångspunkter framgår mer eller mindre klart, beroende bl a på varifrån data hämtas och vilka avgränsningar som görs. Ett exempel kan i någon mån belysa svårigheterna. Företrädare för järnvägen beräknar energianvändningen som el producerad i vattenkraftverk - ej kärnkraft eller oljebaserad kraft. Eftersom Sveriges elproduktion totalt till ca 60% härrör från vattenkraften, skulle man kunna säga, att detta beräkningssätt är till ca 60% rätt. Å andra sidan är endast drygt 60% av SJ:s totala banlängd elektrifierad. Denna del har dock huvuddelen av trafiken.

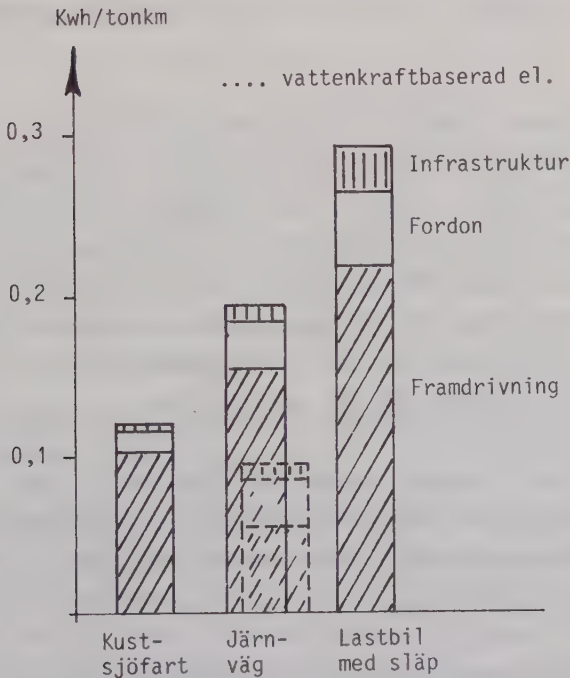
En väsentlig del av järnvägstrafiken utförs i södra Sverige, dvs inom området Malmö-Göteborg-Stockholm, där kärnkraften har en relativt sett större andel av elproduktionen.

En låg genomsnittsförbrukning kan inte utan vidare anföras som argument för en utökad satsning på ett visst transportsätt, eftersom man då kommer in på ett marginalresonemang. Ökad järn-

vägstrafik måste innebära en ökad användning av kraftverk som annars står i reserv eller används vid belastningstoppar, dvs normalt oljekraftverk, såvida man ej kan använda sig av över-skottskraft, som annars skulle exporteras.

Energieffektiviteten räknad på den olja som tillförs ett kraftverk blir naturligtvis en helt annan än den som erhålles om man bara räknar på den elenergi som direkt tillförs järnvägen för framdrivning av tågen.

I ett forskningsprojekt utfört på KTH om energieffektiviteten för person- och godstransporter i Sverige redovisas bl a en jämförelse av energiförbrukningen för långväga godstransporter, figur 4.1. I exemplet har man räknat med en lastfaktor på 50% för resp kustsjöfart och järnväg, medan man för lastbilsalternativet räknat med 100%.



Figur 4.1 Långväga godstransporter.
Källa: TFK-rapport 1978:10. Järnvägens roll för Sveriges godstransporter.

Förutom själva energiförbrukningen bör slag och kvalitet hos energibärare ges en viss uppmärksamhet vid val av transportmedel. Om man exempelvis jämför närsjöfart med landsvägstrafik framkommer att fartyg för sin drift kan använda avsevärt sämre oljekvalitet än lastbilar med dagens motorteknik samt att man även kan använda t ex kol eller - som ett komplement - vindkraft.

4.2 Systemmodell

4.2.1 Önskemål och krav på systemet

Som framgår av kapitel 3.7 har närsjöfartssystem diskuterats i många sammanhang tidigare. Mycket lite vikt har emellertid lagts på någon form av specifikation av önskemål och krav som bör ställas på det totala systemet, utom i princip för enskilda företags transporter.

Nedan görs en inledande behandling av de önskemål och krav som kan eller bör ställas på ett närsjöfartssystem. Behandlingen har i princip utformats som en analys av typen av krav. Ingen direkt skillnad görs än så länge mellan önskemål och krav - vad som skall betraktas som det ena eller det andra beror vid det slutliga avgörandet i stor utsträckning på vad man uppnår genom att tillfredsställa ett visst krav/önskemål jämfört med kostnaden eller uppoffringen i annat avseende för att uppfylla det.

I kapitel 6 görs en mer ingående analys och i möjligaste mån kvantifiering av de krav som bör ställas på ett närsjöfartssystem och dess olika komponenter, grundat bl a på attitydundersökningar i näringslivet.

Begreppet krav används genomgående i fortsättningen av detta kapitel. De krav som ställs är i huvudsak baserade på ett drygt 50-tal intervjuer och överläggningar med representanter för de olika intressenter (se kap 4.2.2) som kan finnas i ett närsjö-

fartssystem, studier i hamnar och andra typer av terminaler, t ex inom industrier, studier av godshantering ombord på fartyg samt genomgång av forskningsrapporter och annan litteratur. Inget försök att prioritera kraven har gjorts.

Som nämndes redan i avhandlingens inledning kräver ett när-sjöfartssystem ett mycket stort godsflödesunderlag för att bli lönsamt, och det blir därmed också känsligt för åtgärder från konkurrerande transportsätt (eller transportföretag). Genom att man ställer vissa krav på systemets utformning redan från början kan dessa problem till en del förebyggas. Som exempel på sådana krav kan nämnas:

- systemet görs så flexibelt som möjligt
- systemet anpassas till de transportuppläggningar, hanteringsutrustning och -metoder, fordon o d som används idag och lika så till de behov och krav som kan förväntas i morgon
- systemet utformas för att möjliggöra samarbete med de företag som sköter motsvarande transporter idag
- systemet utformas så, att investeringarna i infrastrukturen eller angränsande system minimeras. Detta kan exempelvis lösas så, att fartygen anpassas till hamnarna istället för tvärtom och att transportköparna ej behöver investera i ny typ av lastbärare förrän ersättning av den gamla är aktuell
- systemet skall vara utformat så att det stegvis kan utvecklas eller byggas upp
- systemet måste uppvisa en godtagbar servicenivå jämfört med konkurrerande system
- fartygen skall, för att utöka godsunderlaget, kunna trafikera en rutt med flerhamnsanlöp och utan tids- och kostnadskrävande omlastning kunna lossa vilken last som helst i vilken hamn som helst oavsett var den lastats. Bidragande skäl till att detta krav ställts är att ekonomin i en sjötransport är mycket beroende av en hög fyllnadsgrad på fartyget samt att sjöfraktens fördelar ur kostnadssynpunkt ökar med ökande avstånd.

Ett transportsystems konkurrenskraft är i stor utsträckning beroende av kostnaden för att utnyttja det. Sett ur transportköparens synpunkt innebär det ett lågt pris för den tjänst han köper under förutsättning att han ej kan göra vinster i annat avseende jämfört med konkurrerande system. En viss tröghet eller försiktighet gör att det åtminstone i initialskedet krävs relativt stora kostnadsminskningar för att köparen skall byta system. Detta gäller framför allt om servicenivån i något avseende påverkas negativt.

Ytterligare krav som bör ställas på ett närsjöfartssystem är:

- Fartygen skall ha mycket korta hamntider, bl a för att upprätthålla en hög servicenivå utan onödigt hög hastighet, eftersom bunkerförbrukningen ökar avsevärt med högre hastighet.
- Lasten skall så långt som möjligt vara förberedd för sjötransport innan fartyget anlöper hamn. Förutom korta hamntider vinner man därvid att stuveriarbetarna får en jämnare arbetsbelastning. I samband med anlop skall endast krävas ett minimum av personal.
- Fartygen skall medge en god arbetsmiljö ombord. Vid godshantering ombord i ro/ro-fartyg avger transport- och hanteringsfordonen stora mängder farliga avgaser och orsakar starkt buller, eftersom de anstängs hårt framför allt vid lyft och vid gång på ramper. Problemen går ej att lösa på ett bra sätt med hjälp av fläktar, eftersom kapaciteten på dessa måste vara så stor att man då istället får ett besvärande dragproblem.
- Det tidsödande och i vissa avseenden farliga surrningsarbetet ombord bör om möjligt undvikas.
- Systemet skall möjliggöra sen ankomst för godset i förhållande till fartygets avgång samtidigt som godset skall vara tillgängligt kort efter fartygets ankomst.
- De administrativa rutinerna i samband med transporten skall minimeras och anpassas till en utbyggd datoranvändning.

4.2.2 Intressenter i systemet

I ett närsjöfartssystem är ett stort antal intressenter involverade. Vissa av intressenterna kan betraktas som primära, medan andra har ett mera sekundärt eller perifert intresse. Nedan presenteras de viktigaste intressenterna samtidigt som en kortfattad analys görs av den roll var och en kan tänkas spela i förhållande till systemet i sin helhet.

- Redaren, som i kraft av de omfattande investeringar i framför allt fartyg som måste göras och de betydande risker han tar om systemet skulle misslyckas, är den kanske viktigaste intressenten. Det är därför viktigt att han väljer "rätt" fartyg och godshanteringsmetoder. Valet kan förenklas med andra intressenters insatser, t ex att man går in för en enda typ och storlek av lastbärare, att hamnen står för merparten av hanteringsutrustningen samt att landtransportörer, varuägare och terminaler anpassar sina arbetstider till optimala rutten för fartygen. En helhetssyn på systemet är därför viktig för att suboptimering skall undvikas.
- Varuägaren är, trots att han tillhandahåller det gods som skall transporteras, många gånger mindre viktig än hans funktion låter ana. Valet av transportsätt görs nämligen - rätt eller orätt - ofta av en speditör, som här sina naturliga intressen att bevaka.
Viktigt för varuägaren är att hans krav på service kan tillfredsställas till så lågt pris som möjligt.
- Hamnen har i viss mån skilda intressen att bevaka på den normalt rådande uppdelningen av verksamheten i form av hamnförvaltning (normalt kommunal myndighet), som svarar för fasta anläggningar i form av t ex kajer, magasin och kranar, och stuveri (normalt aktiebolag) som svarar för den mobila utrustningen och själva godshanteringsarbetet. En samordning av hamnverksamheten blir dock allt mer vanlig. Den höga andelen fasta kostnader i en hamn gör det viktigt att ha en hög utnyttjningsgrad.
- Speditören - här inkluderas transportförmedlaren - spelar, som tidigare nämnts, ofta en stor roll ifråga om godstrans-

porter. Han äger normalt inga egna transportmedel utan köper transporttjänster av t ex åkerier och järnvägstransportföretag. Transporterna läggs ofta upp i form av linjer eller rutter. Detta mönster kan vara svårt att bryta för en ökad satsning på närsjöfart, eftersom åkarna ogärna avstår från någon körning. Ett billigare transportsätt måste också analyseras ifråga om ev ökade kostnader för administration.

- Landtransportföretag är viktiga komponenter i närsjöfartssystem, eftersom de står för anslutningstransporterna i sjötransportsträckans ändpunkter. Rollen som komplement till sjötransport måste emellertid i vissa fall vägas mot rollen som konkurrent.
- Agenter, mäklare och skeppsklarerare har de funktioner som framgår av kap 2.4.
- Tullen
- Sjöfartsverket

Ovanstående intressenter kan räknas som de primära i ett närsjöfartssystem. Bland övriga intressenter kan nämnas

- Varv
- Fackliga organisationer
- Försäkringsbolag
- Skeppshandlare
- Finansieringsföretag
- Konferenser
- Klassningssällskap
- Konsulter

4.2.3 Samordnarrollen

För att de olika komponenterna i ett närsjöfartssystem skall fungera väl tillsammans krävs att någon av intressenterna, alternativt en kombination av intressenter, tilldelas rollen som samordnare. Denna fråga är särskilt viktig ur systemutvecklings-

synpunkt. Problemet behandlades inte explicit av närsjöfartsutredningen, men man angav bl a att "projektering, introduktion och drift av sådana nya närsjöfartssystem förutsätter samverkan mellan en rad intressenter". Som lämpliga att delta i en sådan samverkan nämner utredningen

- rederiintressen, kanske mest naturligt i form av ett konsortium av partrederier, bildade för att äga och driva den erforderliga fartygsflottan
- speditörer, vilka kan garantera en regelbunden och tillräcklig godsvolym för systemet. De kan också effektivt organisera insamling respektive distribution av godset

Det anges också att representation kan visa sig önskvärd från berörda hamn- och stuverieintressen, åkerinäring och mera betydande varuägare, vilka regelbundet beräknas utnyttja närsjöfartssystemen.

Utredningen föreslog slutligen att kommunikationsdepartementet skulle ta initiativ till att en organisationskommitté eller projektgrupp tillsattes för att "konkretisera betingelserna för det eller de nya närsjöfartssystemen". En tidigare statlig utredning, kommissionen för de mindre och medelstora varven, har i sitt betänkande (Ds I 1979:16) varit inne på liknande tankgångar, då man ansåg att det borde övervägas att bilda ett utvecklingsbolag för närsjöfart med ett aktiekapital på 15 milj kr och med staten som majoritetsägare.

Att föreslå statliga initiativ kan möjligen väcka misstankar om att man är tveksam till lönsamheten eller konkurrenskraften i ett närsjöfartssystem. När det gäller kombinerade transporter har det emellertid tidigare visat sig att statliga initiativ kan vara till nytta åtminstone i initialskedet. Så har exempelvis varit fallet med piggyback-trafiken såväl i Västtyskland som i Sverige. Motiv för statliga ingripanden kan vara att man vill övervinna den tröghet som finns på marknaden och vinna samhällsekonomiska fördelar eller miljöfördelar.

Det kanske viktigaste problemet ifråga om samordnarrollen är speditörens ställning och funktion i närsjöfartssystemet. Detta konkurrerar ju med hans etablerade trafiker och den organisation, de terminaler, den ruttutformning och de godshanteringssystem han byggt upp härför. Att planera om kräver en del arbete. I ren inrikestrafik kan man också tänka sig en något annorlunda konkurrenssituation för speditören/transportförmidlaren, t ex så att lastbilscentraler eller varuägare tar över delar av terminaltransporterna eller det omvända förhållandet att varuägare som tidigare själva svarat för transporten nu överlåter transporterna på en speditör, eftersom denne förfogar över ett vittutgrenat nät av transportresurser.

Mellan speditörer inbördes finns också ett konkurrensförhållande som gör att ett närsjöfartssystem helst ej skall förknippas med en viss speditör, eftersom då andra kan överge det med motiveringen att man ej vill hjälpa en konkurrent.

Faktorer som talar för speditören är, förutom de transportresurser i olika avseenden han disponerar över, hans kunskaper om godsflöden och hans kontakter med varuägarna, vilket ger honom en viktig roll ifråga om till vilket transportsystem godset skall styras.

När det gäller samverkande intressenter finns det också andra tänkbara konstellationer än den av närsjöfartsutredningen tidigare föreslagna. Man kan tänka sig ett varv med i bilden, eller för att ge ett konkret och aktuellt exempel: Svenska Varvs utvecklingsbolag Mariterm. Även om ett sådant företag inte är att betrakta som primär intressent i ett närsjöfartssystem kan dess intresse av att sälja konsulttjänster eller produkter som man vill marknadsföra aktivt påverka utvecklingen av sådana system.

En neutral konsult eller en forskningsinstitution kan ge fördelar i utvecklingsarbetet genom frånvaron av bindningar till vissa företag, hänsyn till konkurrenter o d.

Samordnarrollen bör företrädesvis tilldelas någon som har ett starkt företagsekonomiskt eller affärsmässigt intresse av att det närsjöfartssystem som utvecklas verkligen blir konkurrenskraftigt på längre sikt och att det redan kortsiktigt ges så bra förutsättningar som möjligt. Detta antyder att det är redaren som skall upprätthålla denna roll, och att han i samverkan med andra intressenter har inflytande över hela transportkedjan, så att hela transporten från avsändare till mottagare sker på ett optimalt sätt och ett tillräckligt godsunderlag finnes.

4.2.4 Målsättning för systemet

För varje system skall det definitionsmässigt finnas en målsättning. Denna kan uttryckas på olika sätt bl a beroende på ur vilken intressents synvinkel systemet betraktas.

Rent generellt kan man för ett närsjöfartssystem ange två huvudmål:

- det skall fylla de behov och kravspecifikationer som marknaden ställer. Dessa framgår av kapitel 6.
- det skall vara ekonomiskt konkurrenskraftigt.

Det senare kravet bör kommenteras något. Vid intervjuer och i litteraturen (TFK-rapport 1979:5) framkommer nämligen ibland åsikten att för att ett närsjöfartssystem skall vara konkurrenskraftigt krävs att det har väsentligt lägre kostnader än idag fungerande alternativa transportsystem. Som orsaker nämns bl a marknadens tröghet och att det är svårt att få kunderna att ändra sina rutiner med mindre än att de erhåller en rejäl ekonomisk kompensation. Som exempel på storleken av en sådan nämns i nyssnämnda referens minst 15% av jämförelsekostnaden. Till detta resultat hade en i ovan åberopad referens citerad projektgrupp kommit vid analys av förutsättningar och svårigheter vid etablering av en ny färjelinje på relationen mellan Sverige-kontinenten.

Resonemanget ovan skulle omvänt också betyda att när ett närsjöfartssystem väl är etablerat och inkört skulle det vara svårt för konkurrenter att komma in. Eftersom den mest aktuella konkurrensen i ett sådant fall torde komma från transportsystem baserade på direktgående landsvägsfordon eller kombitrafik och i andra hand på järnvägstransport och sådana går enkelt och snabbt att sätta in, ligger det nära till hands att anta, att det krävs betydligt starkare ekonomiska incitament att ersätta ett existerande landtransportsystem med ett närsjöfartssystem än tvärtom.

Förutom huvudmålen finns ett antal bimål som ett närsjöfartssystem kan utformas för att uppfylla. Som exempel på sådana kan nämnas:

- bidra till en bättre trafikmiljö genom att överföra transportarbete från landsväg till sjötransport
- bidra till en lämplig utnyttjning av befintlig infrastruktur i form av framför allt landsvägar, järnvägar och hamnar. Detta kan medföra såväl lägre behov av investeringar i ny infrastruktur som lägre kostnader för underhåll för att bibehålla kvaliteten i befintlig infrastruktur
- bidra till en för landet totalt sett lägre energiförbrukning
- bidra till ett gynnsammare försörjningsläge i händelse av ekonomiska eller politiska kriser
- bidra till en bättre beredskap ur militär synpunkt
- bidra till gynnsammare förutsättningar för landets export
- bidra till att hålla kvar landets sjöfarts- och varvsnäring på en tekniskt och systemmässigt konkurrenskraftig nivå
- bidra till att skapa och bibehålla sysselsättningstillfällen.

4.2.5 Systemutformning

Ett närsjöfartssystem utgör inte bara en sjötransportdel med tillhörande godshantering i hamn. För att verkligen få ett system fordras att hela distributionskedjan från avsändarens lager

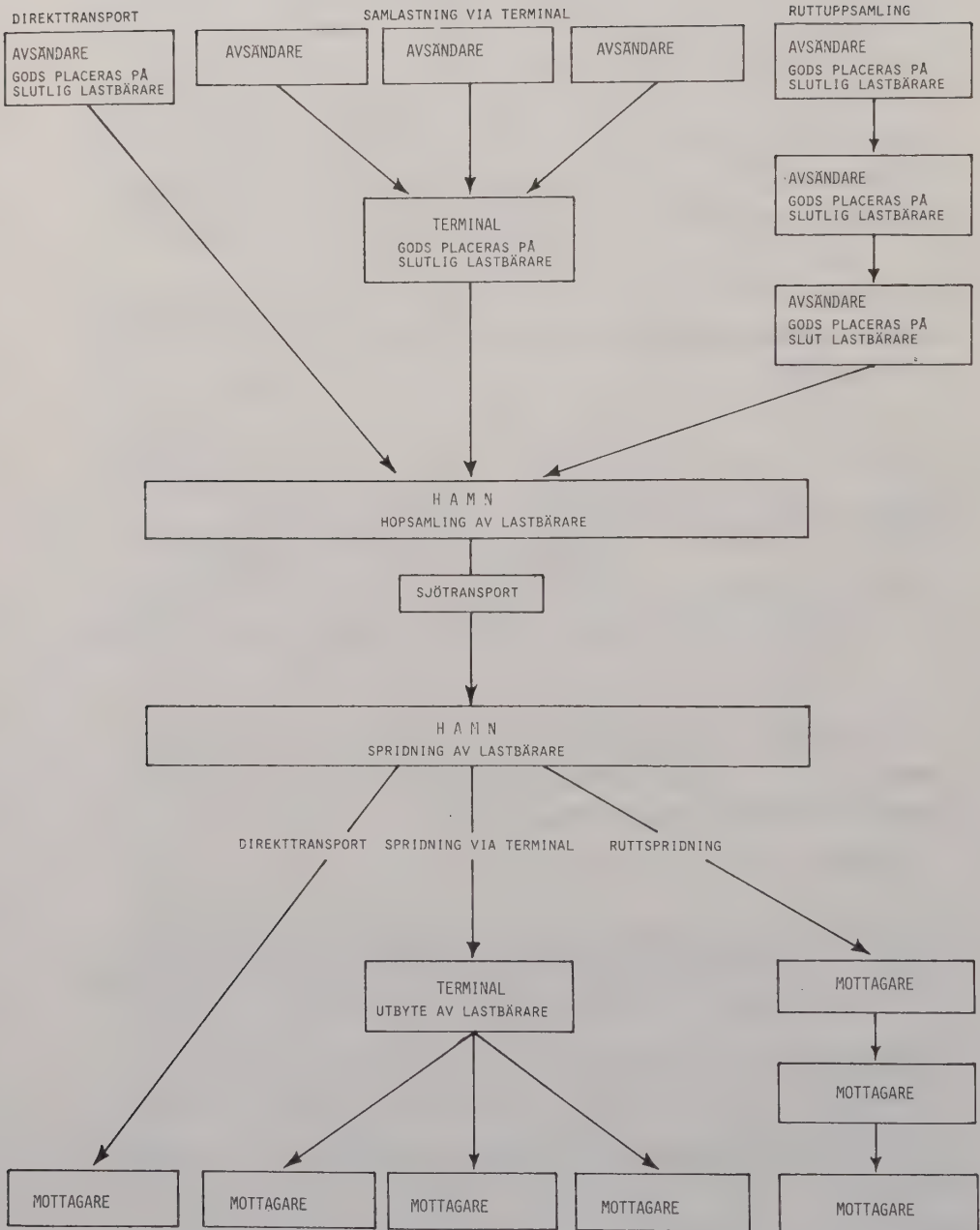
till mottagarens förråd tas med. I viss mån är denna avgränsning godtycklig, men den stämmer väl överens med vad som brukar innefattas under begreppet fysisk distribution - nämligen de aktiviteter av fysisk art som rör godset alltifrån lagerhållning hos producenten, via förflyttning, hantering och lagring utanför det producerande företaget och fram till förrådshållning hos konsumenten (denna definition täcker även begreppet materialförsörjning) - och med de avgränsningar som gjordes i avhandlingens inledning.

Ett karakteristiskt drag för ett närsjöfartssystem är också att de olika komponenterna är tekniskt och organisatoriskt anpassade till varandra.

I figur 4.2 visas i skissform en del av ett närsjöfartssystem, uppbyggt som en distributionskedja från avsändare (källa) via hopsamlings- eller spridningspunkter (noder) till mottagare (sänka). Förbindelserna (länkarna) mellan de olika funktionerna kan ha alternativ utformning, vilket också exemplifieras i figuren.

Till de väsentligaste förenklingarna i figuren hör att lastbärarna efter lossning ej finns med i ett returflöde (eller i nödfall returneras tomma) och att endast två hamnar är involverade i systemet.

Parallellt med godsflödet finns ett informationsflöde. (Andra flöden, som t ex betalningsflöde, är av mindre vikt i sammanhanget.)



Figur 4.2 Principiell utformning av distributionskedjan i ett närsjöfartssystem.

4.3 Omgivningens roll

4.3.1 Transportsystemets roll i samhällsekonomin

Transporter är nödvändiga för att viss produktion och konsumtion skall komma till stånd, eftersom produktionsresurser i form av råvaror och halvfabrikat, producenter och konsumenter ofta inte finns på samma ställe. Ur samhällsekonomisk synpunkt är det viktigt att göra en avvägning mellan de önskemål i olika avseenden som finns och de begränsade resurser som står till förfogande så att en optimal utnyttjning och fördelning av resurserna erhålls.

Denna avvägning yttrar sig i att samhället m h a olika styråtgärder påverkar transportsektorn. Styråtgärderna kan grovt indelas i fyra huvudgrupper:

- val av investeringar, t ex i form av infrastruktur
- ekonomiska styrmedel; dels i form av skatter och avgifter, dels subventioner
- administrativa styrmedel i form av förbud och regleringar
- upplysning och propaganda; dels för att påverka vissa värderingar och beteenden, dels för att öka kunskaperna.

Att transportsektorn - och därmed ovannämnda avvägning - är viktig framgår bl a av det faktum att transportsektorn i Sverige direkt eller indirekt svarar för en stor del av antalet sysselsatta (enligt en undersökning av Svenska Vägföreningen 1972 svarade enbart bilismen för ca 10% av sysselsättningen) och även för en väsentlig del av landets samlade årliga investeringar (bl a i bilar, vägar, järnvägsmateriel, fartyg, flygplan och terminaler). Transportsektorns utformning och åtgärder för att påverka denna har också i hög grad inflytande på exempelvis möjligheterna att uppnå vissa närings-, regional-, energi- och miljöpolitiska mål.

Att göra en riktig avvägning är också förenat med stora svårigheter. Dessa härrör kanske främst från de omfattande resurser

som är bundna i infrastruktur i form av vägar, järnvägar, hamnar och andra terminaler, telekommunikationsnät osv och som bl a karakteriseras av följande egenskaper:

- höga anläggningskostnader, men relativt låga underhållskostnader
- lågt alternativvärde för gjorda investeringar
- stordriftsfördelar
- odelbarhet.

En konsekvens av kostnadsstrukturen för anläggningar av ovan beskriven typ är att genomsnittskostnaden i de flesta fall är betydligt högre än den ur samhällsekonomisk synpunkt intressanta marginalkostnaden, som bör vara vägledande vid prissättningen för att ett optimalt resursutnyttjande skall uppnås. Förutom de finansieringssvårigheter privata företag ställs inför om de önskar bygga sådana anläggningar kommer kravet på företagsekonomisk lönsamhet att leda till ett ineffektivt resursutnyttjande.

I en samhällsekonomisk kalkyl medtas också så kallade externa effekter, dvs sådana som påverkar produktions- och konsumtionsvillkor eller levnadsstandard hos andra (företag eller individer) än de direkt inblandade och som äger rum utan att någon form av penningöverföring förekommer. Inom transportområdet är de vanligaste exemplen på externa effekter buller, avgaser, oljeutsläpp, olyckor och trängsel (köer). Det är ofta mycket svårt att ekonomiskt värdera dessa effekter på ett objektivt sätt och att fastslå vem som skall bära vilka kostnader. Inte sällan uppstår dessutom målkonflikter, t ex så att höga krav på avgasrening motverkar möjligheterna att sänka energiförbrukningen.

Inom transportsektorn är det i första hand ifråga om järnvägs-transporter som samhällsekonomiska resonemang nått en praktisk tillämpning. Det har bl a lett till att järnvägen avlastats vissa fasta kostnader och att rabattsystem inom persontrafiken kunnat införas. Båda dessa åtgärder har sin grund i 1979 års trafikpolitiska beslut enligt vilket en samhällsekonomisk grundsyn skall bli vägledande på det trafikpolitiska området. Redan tidigare har dock bl a funnits ett omfattande stöd till ur företagsekonomisk synpunkt olönsam järnvägstrafik.

Som framgår senare i avhandlingen (kap 10.5) har sjöfarten i stor utsträckning "glömts bort" i de trafikpolitiska diskussionerna. Detta har fått till följd att samhället ifråga om t ex när-sjöfarten inte har något regel-, avgifts- eller subventions-system med syfte att erhålla en samhällsekonomiskt optimal utnyttjning av närsjöfartssystem. I ett samhällsekonomiskt marginalkostnadsresonemang finns här många viktiga överväganden att ta hänsyn till, exempelvis:

- utnyttjningen av hamnarna (i det svenska hamnsystemet finns idag en icke oväsentlig överkapacitet)
- utnyttjning av farleder och navigationshjälpmedel av typ fyrar
- avgiftssystem (uppbördssystemet för statliga sjöfartsavgifter innebär att hamnar med hög utnyttjandegrad subventionerar hamnar med låg)
- beredskapsaspekter
- möjligheter till kort- och långsiktig kapacitetsutbyggnad
- avlastning av tung fordonstrafik från vägnätet
- miljöaspekter

4.3.2 Godstransportmarknaden

Det finns en mängd olika intressenter på godstransportmarknaden. En enkel och många gånger fullt tillräcklig uppdelning är transportköpare och transportsäljare. Dessa kan dock inte på något sätt agera ensamma på marknaden eftersom transporterna i så hög grad påverkar andra funktioner i samhället: varuproduktionen och dess effektivitet, exportindustrin och dess konkurrenskraft, den regionala utvecklingen, sysselsättningen osv. På grund av det stora antalet intressenter görs nedan några exemplifieringar. Vissa av intressenterna presenteras också något närmare medan andra behandlas på andra ställen i avhandlingen.

På central myndighetsnivå finns bl a följande intressenter: kommunikationsdepartementet, vägverket, sjöfartsverket, luftfartsverket, transportrådet (som bl a handhar frågor rörande fraktbidrag och utländska trafiktillstånd), trafiksäkerhetsverket och statens pris- och kartellnämnd.

Transportbranschen har sina organisationer, t ex Svenska Åkeriförbundet, Sveriges Redareförening, Sveriges Speditörförbund och Svenska Transportarbetareförbundet. Bland internationella organisationer kan nämnas t ex CENSA (internationell intresseorganisation för 12 redareföreningar i Europa samt Japan), BIMCO (samarbetsorganisation för redare och mäklare) och FIATA (Internationella Speditörförbundet).

På regional eller lokal nivå finns t ex länsstyrelser, kommunalförbund, gatunämnder eller motsvarande och hamnförvaltningar.

Transportköpande och transportsäljande företag samt tillverkare och försäljare av transportmedel bevakar på normalt sätt sina intressen på godstransportmarknaden.

När det gäller utbildningssidan finns ett flertal transportämnen företrädna vid olika universitet och högskolor. Även branschorgan, ideella föreningar, TYA (Transportfackens yrkes- och arbetsmiljönämnd), bildningsförbund och enskilda företag bedriver utbildning.

Forskning inom transportområdet bedrivs eller stöds av bl a tekniska högskolor, universitet, IVA:s TFK (Ingenjörsvetenskapsakademiens transportforskningskommission), STU (Styrelsen för Teknisk Utveckling), TFD (Transportforskningsdelegationen) och försvaret.

Ovanstående behandling av intressenter på transportområdet har i huvudsak gjorts på nationell nivå och i generella termer.

Ur exempelvis en varuägares synpunkt framstår godstransportmarknaden snarare som ett antal konkurrerande system eller ofta

konkurrerande företag. En mycket kort beskrivning av denna marknad görs, nedan dels för att ge en viss bild av den konkurrens-situation i vilken ett närsjöfartssystem måste verka, dels för att i någon mån ge en bakgrund till möjligheterna att integrera en sjötransportkomponent med på marknaden befintliga eller potentiella landtransportkomponenter för att på detta sätt bygga upp ett närsjöfartssystem. Beskrivningen kan i huvudsak delas upp i lastbilstrafik och järnvägstrafik.

Lastbilstrafiken i Sverige kan indelas i firmabilstrafik och yrkesmässig trafik. Den förstnämnda gruppen omfattar i huvudsak mindre fordon, och utnyttjningsgraden för fordonen är i genomsnitt betydligt lägre än för den yrkesmässiga trafiken. I runda tal svarar den yrkesmässiga trafiken för 25% av antalet lastbilar, 50% av den totala kapaciteten och mer än 80% av transportarbetet.

Det föreligger en stor skillnad mellan åkerinäringens transportförsäljningsorganisation och åkerinäringens företagsstruktur i bemärkelsen bilägende företag. En avsevärd del av de bilägende företagen uppträder inte individuellt på marknaden utan inom ramen för kollektivt ägda transportföretag och genom speditör.

Transportförmedlingen domineras av tre stora företag, nämligen ASG, Bilspedition och Fraktarna. De båda förstnämnda disponerar vardera ca 2800 lastbilar och det sistnämnda ca 650. Huvuddelen av trafiken ombesörjes av åkerier, som via transportöravtal är knutna till resp företag.

För att bedriva yrkesmässig trafik fordras speciellt tillstånd, grundat på lämplighetsprövning. För trafik mellan olika länder har speciella avtal träffats. I avtalen ges tillstånd för trafik, i regel så formulerat att Sverige får trafikera det andra landet med ett visst antal bilar (alt. resor per år) och vice versa. Även årstillstånd finns.

För transittrafik fordras i vissa fall också tillstånd. Sverige har vidare ett mindre antal tredjelandstillstånd (CEMT-till-

stånd), vilka berättigar till transporter till och från de länder som är anslutna till CEMT (Europeiska Transportministerkonferensen). Ett sådant tillstånd innebär att en svensk bil har tillstånd att t ex lasta i Schweiz och lossa lasten helt eller delvis i Västtyskland före hemfärden till Sverige.

För påhängsvagnar fordras inte särskilt tillstånd. Det innebär att det räcker med vanligt inrikestillstånd vid gränsöverskridande trafik, där dragbilen ej följer med över gränsen. Detta tillsammans med bl a vissa förmåner när man använder sig av huckepack trafik (påhängsvagnen transporteras på järnväg) i Västtyskland har gjort att antalet påhängsvagnar på senare år ökat starkt. En eventuell ökning av max tillåten hastighet i Sverige för fordonsekipage med två påhängsvagnar från 40 km/h till 70 km/h kan påskynda denna utveckling. (Viss provtrafik startade 1982-01-01.)

Lastbilstrafiken kan grovt indelas i beställningstrafik och linjetrafik. Den senare typen av trafik innebär att bilar trafikerar en bestämd relation med fasta avgångs- resp ankomstdagar. I linjetrafik transporteras ofta styckegods och mindre partier.

Transportförmedlingsföretagen, som svarar för huvuddelen av den inrikes fjärrtrafiken, förfogar över ett stort antal kontor och terminaler spridda över hela landet. Mindre sändningar hämtas in till terminalerna, där de lastas om till fjärrtransportbilar f v b till bestämmelseorten, medan större sändningar sammanställs inom betjäningsområdet och går vidare utan terminalbehandling.

Lastbilscentralerna, som från början var beställnings-/orderkontor för främst smååkerier på en ort, har utvecklats till åtagande transportförsäljningsföretag. De drivs normalt i form av ekonomiska föreningar, där stadgarna föreskriver leveransplikt för delägarnas transporter, samtycke vid fordonsinvestering m m. Lastbilscentralerna har förutom ren transportverksamhet normalt en omfattande sidoverksamhet, exempelvis i form av varuförsäljning, grusförsäljning och betongtillverkning.

Den yrkesmässiga lastbilstrafiken i Sverige domineras om man mäter i form av godsmängd (ton) av lastbilscentralerna, medan transportförmedlingsföretagen dominerar mätt i transportarbete (tonkm). I båda fallen utgör de enskilda åkeriföretagens andel ca 1/3.

Trafiken till och från kontinenten domineras av ett drygt tiotal speditiönsföretag, som i sin trafik använder sig av både svenska och utländska åkerier. De senare dominerar i trafik på Öst-blocket och Holland. Transporterna planeras och styrs ofta från något centralt placerat kontor, ofta beläget på en gränssort, exempelvis Malmö, Helsingborg eller Göteborg. God kontroll över såväl bilar som laster krävs, vilket sker genom direktkontakter med chaufförerna via telex, telefon eller kommunikationsradio. Kontinenttrafiken bygger till stor del på samlastningsgods. En väsentlig fördel vid biltrafik är att lasten kan kompletteras under vägen, så att god fyllnadsgrad på fordonen erhålles. Speditiönsföretagens kontakter med kunderna i utlandet sköts genom ett vittförgrenat nät av filialkontor, ombud, utlands-agenter etc.

Nordentrafiken är ett mellanting mellan inrikes- och kontinenttrafiken.

Eftersom man i utlandet har hårdare bestämmelser ifråga om t ex mått- och viktbegränsningar används andra fordon än för ren inrikes trafik.

Ett fordons påbyggnad (lastutrymme) kan vara av olika slag, t ex flak med eller utan lämmar och kapell, skåp, silo eller tank, allt beroende på vilket slag av gods fordonet transporterar och i vilken typ av trafik det är sysselsatt (t ex närtrafik eller fjärrtrafik). Påbyggnaden är normalt fast monterad, men för att få en högre tidsmässig utnyttjandegrad av fordonet har man i många fall gått över till utbytbara lastbärare (t ex växel-flak). Dessa kan vara uppbyggda på liknande sätt som en container, men ofta med andra mått, styrtunnel undertill och infällbara stödben så att lastbäraren kan ställas på marken.

Ifråga om fordonstyper, utformning, utrustning, dimensioner och kapaciteter kan nämnas att det inte finns någon standard härför, men att det finns vissa karakteristiska drag hos "vanliga" fordonstyper för olika ändamål. Exempel härpå är:

- ett fjärrtransportfordon med släp för inrikestrafik har vanligen en längd av 24 m, en bruttovikt om 51,4 ton och en lastförmåga om ca 32 ton. Max tillåten bredd är numera 2,60 m.
- ett fjärrtransportfordon med släp för kontinenttrafik har vanligen en längd av 18 m, en bruttovikt om 38 ton och en lastförmåga om ca 21 ton. Max tillåten bredd 2,50 m.
- ett dragfordon med påhängsvagn för internationell trafik har vanligen en längd av ca 15,5 m, en bruttovikt om 38 ton och en lastförmåga om ca 23 ton. Max tillåten bredd 2,50 m

Järnvägstrafiken i Sverige sker nästan uteslutande i SJ:s regi. Järnvägens grundprincip bygger på det ringa rullmotståndet mellan hjul och räls, vilket fordrar en jämförelsevis liten dragkraft i förhållande till den transporterade massan. Enligt en amerikansk undersökning fordras det 7,5 gånger så stor kraft för att dra en lastbil som för att dra en järnvägsvagn med samma last. Mellan lokets hjul och rälsen uppstår trots de till synes blanka anläggningsytorna en kraftig friktion som gör att loket får en betydande dragkraft. Detta medför att en mängd transportenheter kan sammankopplas och framföras med liten manuell betjäning. De nya moderna loken kan dra 1200 ton tunga tåg med en hastighet av 100 km/h.

Järnvägstekniken kräver stora flöden för att bli lönsam. SJ-systemen går därför ut på att samla godset till knutpunkter - vare sig det är mindre sändningar eller hela vagnslaster. Där samlas godset till hela tåg. Därifrån går tåget och vagnen/enhetslasten ut så långt som möjligt utan att brytas. Helst fram till den slutliga mottagaren.

Vid järnvägstransport skiljer man mellan i princip tre olika typer av sändningar (sändning = gods på en fraktsedel från en avsändare till en mottagare), nämligen styckegods, enhetslaster och vagnslastgods.

När det gäller styckegods svarar SJ för all terminalbehandling, dvs lastning, lossning och efter överenskommelse hämtning och hemkörning. Med avseende på transporthastighet kan styckegodset indelas i

- fraktskyckegods
- ilskyckegods (paketgods, övrigt ilskyckegods)
- expressgods

Dessutom finns två speciella slag av styckegodstransport, nämligen:

- tågbilgods, som är sändningar av paketgods, il- och fraktskyckegods till mottagare på de flesta större orter i landet. Tågbilgods körs med bil automatiskt hem till företag (ev andra) som kan ta emot godset under vanlig affärstid.
- spridningsgods avser större kvantiteter styckegods som skall fördelas på många kunder på en eller flera orter. Det betyder i princip att man sammanför flera sändningar till en vagnslast, som med snabbaste förbindelse sänds till lämplig spridningsstation, i regel en knutpunkt. Där svarar SJ för distribution till mottagare på såväl spridningsstationen som andra orter inom spridningsområdet.

SJ:s styckegodstrafik har länge gått med stora förluster. F n (1982) diskuteras ett nytt system för denna trafik bl a innebärande omfattande investeringar i form av lastbärare (det s k C-sam-systemet med miniflak).

Kapacitet att ta hand om SJ:s styckegodstrafik torde dock redan finnas på marknaden. Ett av de dominerande transportförmedlingsföretagen är f ö ett dotterföretag till SJ.

Som vagnslastgods räknas sändning som transporteras i "egen" vagn och som lastas av avsändaren och lossas av mottagaren. En fördel för kunden vid vagnslastgods är att han kan utnyttja sina resurser effektivt vid lastning och lossning, eftersom han disponerar vagnen under en hel arbetsdag (minst 8 timmar mellan kl 7.00 och 17.00). Beroende på transporthastighet talar man om fraktgods resp ilgods i vagnslaster.

För lastad privatvagn - privatägd eller av SJ hyrd vagn - betalas fraktavgift som för vanlig lastad SJ-vagn. Speciella regler gäller för tom returtransport. Om man själv äger eller hyr vagn, kan man träffa överenskommelse med SJ om ersättning för denna prestation.

Med enhetslaster avses gods på pall och flak, i behållare och container. Många varuslag kan också i sig själva bilda en lätthanterlig enhet.

För transporter inom Sverige tillhandahåller SJ i regel container och flak, anpassade till ISO-standard.

En speciell typ av järnvägens enhetslasttrafik är det s k "piggy-back"-systemet som i princip innebär att påhängsvagnar till lastbilsekipage, hela långtradarekipage eller växelflak transporteras med järnväg. Systemet kommer ursprungligen från USA men är väl utvecklat även i Frankrike och Västtyskland.

I Sverige kan endast påhängsvagnar upp till 12 m och växelflak transporteras i piggy-back-trafik.

Till piggy-back-trafikens fördelar hör avlastning av vägarna, lägre energiförbrukning och minskade avgasutsläpp. Det största problemet i samband med utvecklingen av piggy-back-trafik är järnvägens begränsade lastprofil (särskilt de avskurna hörnen). Även den relativt höga taravikten (vagnens egenvikt exkl last) och olika standard ifråga om påhängsvagnens utformning i olika länder tillhör nackdelarna.

Direkttrafiken på järnväg till och från utlandet svarade år 1980 för 51% av godsmängden och 48% av transportarbetet på SJ.

Många transportköpare ställer krav på dörr-till-dörrtransport. Detta kan järnvägen tillgodose bl a genom s k industrispår, direkt byggda för ett visst industriföretag. En stor del av SJ:s vagnslasttrafik går direkt mellan sådana spåranslutna företag.

SJ äger såväl transportmedel som bana och vad därtill hör och fastställer därför i princip själv tekniska och andra begränsningar i olika avseenden.

Ifråga om kapacitet o d kan nämnas att järnvägsnätets högsta tillåtna axellast normalt är 20 ton. En normal tvåaxlig godsvagns taravikt är ca 12-14 ton och dess lastförmåga 20-28 ton. För 4-axliga vagnar dubblas dessa siffror. Det finns en mängd olika typer av godsvagnar anpassade till skilda ändamål. Livslängden för en godsvagn är normalt mycket lång: betydligt över 30 år. SJ:s vagnpark omfattar drygt 43 000 enheter. Utnyttjandegraden är emellertid låg. En godsvagn utnyttjas nämligen enbart till i genomsnitt drygt 40 transportuppdrag per år (Lühr 1982).

För både lastbils- och järnvägstrafik gäller att det finns ett ganska väl utbyggt färjetrafiknät som förbinder Sverige med framför allt kontinenten.

Till den omgivning ett närsjöfartssystem kommer att verka i måste även räknas andra, i viss mån konkurrerande sjötransportsystem. Det kanske bästa exemplet härpå är de transportsystem som man inom större delen av skogsindustrin byggt upp för sina uttransporter. Dessa system är ofta utformade enbart för ett visst företags transporter och styrs också helt efter resp företags behov. Fartygen går därför normalt tomma eller nästan tomma i retur. De "skräddarsydda" systemen kan ofta vara i behov av komplement för mindre sändningar, sändningar som ligger utanför tids-schemat, sändningar till speciella kunder, sändningar av speciella godskvaliteter etc.

För närsjöfartssystem kan man knappast räkna med någon direkt konkurrens från flyget varför detta transportsätt ej behandlas vidare här.

4.3.3 Omgivande distributionsmiljö

Varje transportsystem befinner sig i en viss distributionsmiljö som påverkar de olika aktiviteter som äger rum inom systemet på olika sätt. För ett närsjöfartssystem är det särskilt vissa faktorer i distributionsmiljön som är viktiga att ta hänsyn till.

De är

- klimatologiska faktorer, såsom väder och vind, isförhållanden, dimma o d, som bl a påverkar fartygens förflyttningshastighet och rörelser i sjön
- tidsfaktorer som bl a påverkar godsets tillgänglighet före och efter transport
- tekniska faktorer, som bl a påverkar godsenheters dimensioner och andra egenskaper
- ekonomiska faktorer, som kanske framför allt yttrar sig som begränsningar ifråga om systemets utformning i olika avseenden
- juridiska faktorer, i form av lagar och bestämmelser eller avtal är av stor vikt för den personal, som arbetar i systemet
- ergonomiska faktorer, som ställer krav på systemutformningen i bl a tekniskt avseende.

4.4 Gods och lastbärare

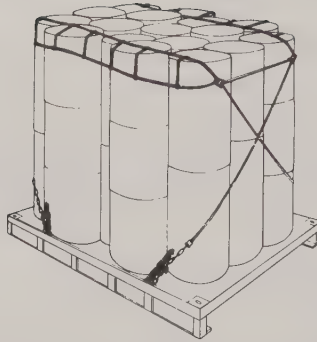
Godsets karaktär och egenskaper har stor betydelse för utformningen av ett närsjöfartssystem. Användning av lastbärare kan dock i stor utsträckning ge godset en ny karaktär och andra egenskaper ur främst hanteringssynpunkt. Detta har medfört en omfattande och utbredd användning av lastbärare främst i syfte att effektivisera och förbilliga godshanteringen. Valet av lastbärare bestäms av många faktorer, bl a:

- sändningsstorlek
- tillgänglig hanteringsutrustning
- typ av gods eller förpackning
- marknadens krav
- kostnadsaspekter
- använda transportmedel i olika delar av transportkedjan
- terminalutformning i olika omlastningspunkter
- skaderisker
- marknadens utbud av lastbärare
- standardiseringsaspekter

Detta innebär att man vid utformning av ett närsjöfartssystem i stor utsträckning måste anpassa sig till lastbärare som valts av helt andra skäl än att passa för rationell hantering ombord på ett fartyg, åtminstone i ett mera kortsiktigt perspektiv. En annan följd är att systemet måste utformas för att i huvudsak ta hand om vissa bestämda godsflöden.

Gods som kan bli aktuellt för ett närsjöfartssystem - med föreliggande avhandlings avgränsningar - är sådant som idag transporteras på landsvägsfordon, i container eller på flak samt sådant som i sig själv bildar större enheter. Härtill kommer gods som med fördel skulle kunna transporteras på större lastbärare, exempelvis pappersrullar, pappersmassebalar, virkespaket, fabriksnya personbilar och skilda slag av bulkgoods, såsom gödselmedel och kemikalier.

Förutom de traditionella lastbärarna av typ ISO-container och 12 m påhängsvagn har det utvecklats ett par nya speciellt med tanke på närsjöfartssystem. Gemensamt för dem är att de är relativt stora. Den ena av dem är LUF-pallen, som bl a har testats vid transport av skogsprodukter (TFD-rapport 1980:1).



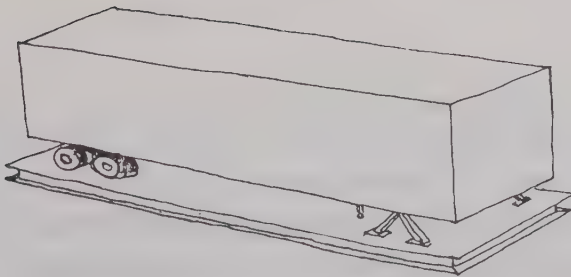
Figur 4.3 LUF-pall med last av pappersrullar $\varnothing$ 127 cm och surrning typ seasafe.

LUF-pallen är gjord för användning i LUF-systemet, som är ett system för hantering av stora lastenheter (60–180 ton) vid transport med ro/ro-fartyg. Systemet beskrivs närmare i kapitel 7.5. För skogsprodukter är lastenheter om max 80 resp 60 ton aktuella, vilket svarar mot fria höjder i fartygets lastrum om 6,3 resp 5,9 m. Pallens lastyta är där normalt 6,15 m lång och 5,10 m bred och dess totala höjd är 0,75 m. Lastdäcket bärs upp av två parallella balkar mellan vilka lyfttrailern kan backas in. Pallarnas relativt stora höjd stjäl tyvärr en del lastutrymme och dess stora bredd komplicerar lastningar och nödvändiggör lastkajer eller specialmaskiner.

Den andra, speciellt för närsjöfartssystem utvecklade, lastbäraren är UCS-lastramen eller -flaket. Den kan göras i ett flertal olika versioner beroende på vilken typ av gods den skall användas för. Den kan också göras i modulform. Lastbäraren är gjord för UCS-systemet, som presenteras i kapitel 7.3. Eftersom den lyfts med speciella lyftlinjaler från sidan och har bärande balkar i tvärläng med relativt kort spännvidd, har den kunnat göras låg (höjd ca 0,15 m). Den låga höjden tillsammans med den begränsade bredden (2,80–3,00 m) gör den lätt att lasta.

Ovanstående exempel och då särskilt det senare kan också utgöra utgångspunkt för en diskussion av skälen till att utveckla en speciell lastbärare för närsjöfartssystem. Det kanske främsta

skälet torde vara att få en snabbare och rationellare lastning/lossning av fartyget och därmed en kort liggetid. Nära kopplat till detta är önskemålen om hög mekaniseringsgrad i arbetet, borttagande av belastningstoppar i stuveriarbetet samt få människor engagerade i samband med själva fartygsanlöpet. I fallet UCS fyller lastbäraren också den funktionen att den tillåter fullständig mekanisering av godshanteringsarbetet ombord på fartyget trots användning av så pass olika hanteringsenheter som container, påhängsvagnar eller självgående fordon. Här används UCS-lastramen nämligen som slavpall på vilken fordon eller motsvarande placeras. Slavpallsprincipen används även inom andra typer av transportsystem, bl a med anknytning till flygfrakt, där man med hjälp av en slavpall (Superslave) uppnått en hög grad av integration mellan olika delar av transportkedjan alltifrån avsändare till mottagare samtidigt som man sänkt investeringsbehoven i terminaler och för transportutrustning.



Figur 4.4 UCS-flak med påhängsvagn.

Figur 4.5

Olika användnings-
områden för Super-
slave.



På motsvarande sätt finns goda förutsättningar att m h a UCS-lastramarna kunna integrera inte bara landsvägs- och sjötransport utan även järnvägs- och sjötransport. I det senare fallet kan man bl a tänka sig lastramarna använda som lastbärare som flyttas mellan järnvägsvagn och fartyg t ex för skogsprodukter.

Ett viktigt problem ifråga om lastbärare är surrningen. Det behandlas på annat ställe i avhandlingen.

4.5 Fartygsutformning

Någon har sagt om fartyg: "economical ships are big in two dimensions - space and time" (Narby 1982). Vad han menade var att som ett "stycke" maskinell utrustning är de fysiskt mycket stora och dessutom har de en mycket lång livslängd. Till storleken hör också att varje enskilt fartyg innebär en mycket stor investering, medan den långa livslängden bidrar till att kostnaden per transporterad enhet blir låg - under förutsättning att de utnyttjas på ett rationellt sätt under sin livslängd.

Livslängden för ett fartyg rör sig om bortåt 25 år, om det är riktigt konstruerat, väl skyddat mot rost och väl underhållet. Val av fartyg är alltså något mycket långsiktigt och förknäat med speciella problem även om man som redare kanske inte tänker använda fartyget under hela dess livslängd. Ett fartygs stora transportkapacitet jämfört med exempelvis en lastbil eller en järnvägsvagn gör att man ej på motsvarande sätt som för dessa kan sätta in ett antal enheter mer eller mindre vid förändringar i efterfrågan utan man är ganska låst i sitt kapacitetsutbud på kort och kanske även medellång sikt. Härtill kommer att lönsamheten för ett fartyg i mycket hög grad är beroende av dess utnyttjningsgrad, eftersom de flesta kostnadsposterna är helt oberoende av denna.

Vid val av fartyg är det en mängd frågor som måste ställas och besvaras, bl a:

- hur ser marknaden ut idag, om 5 år, om 10 år, om 15 år osv?
Ett fartyg byggt för dagens behov löper stor risk att vara av fel storlek, ha fel hastighet och ha fel utformning i framtiden. Vissa möjligheter finns dock att bygga om fartyget, t ex att förlänga det m h a en ny mittsektion.
- för vilka godsflöden skall fartyget anskaffas? I vilken grad skall det anpassas till dessa?
- hur kommer handeln att utvecklas?

- hur kommer bränslepriserna att utvecklas? Under 1970-talet ökade bränslepriset ungefär med en faktor 9 (Inst för transportteknik, CTH, 1980) vilket naturligtvis helt ändrat förutsättningarna ifråga om val av maskineri och marschhastighet.
- vilken teknisk utveckling ifråga om framdrivningsmaskineri kan man förvänta sig i framtiden? Som exempel kan nämnas att man vid bedömningar som gjordes i anslutning till närsjöfartsutredningen (DsK 1981:16) räknade med att nytt tonnage i närsjöfartsstorlek kan erhålla uppemot 30% lägre energiförbrukning än vad motsvarande tonnage, ca 5 å 6 år gammalt, har idag. Besparingen är inte enbart att hänföra till maskineriet utan beror också på utformningen av fartygsskrovet och fartygets drift. Mellan dessa faktorer finns det ett ömsesidigt samband.
- vilken utveckling kan man förvänta sig i hamnarna ifråga om t ex utbud av tjänster och system för godshantering?
- skall man välja ett specialutformat fartyg (t ex för viss rutt eller godstyp), ett mera standardbetonat eller ett fartyg byggt särskilt med tanke på stor flexibilitet ifråga om användningsområde? Förutom intjäningsmöjligheter och nybyggnadspris är andrahandsvärdet här en viktig faktor att ta hänsyn till. P g a det jämförelsevis höga kostnadsläget i Sverige måste svenska redare ligga långt framme ifråga om teknisk utveckling för att bibehålla konkurrenskraften.

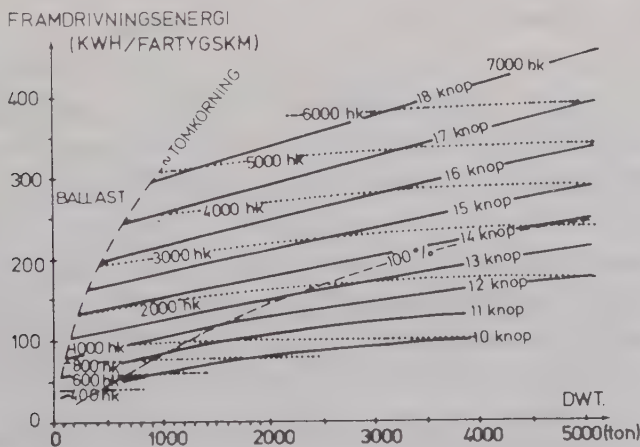
En variation på ovanstående tema på vissa relationer är om man skall välja ett kombinerat last- och passagerarfartyg eller ett renodlat lastfartyg. Det förra har fördelen att säsongsvariationer i efterfrågan på godstransporter balanseras med motsvarande ifråga om persontransporter (inkl passagerares fordon) medan det senare har fördelen att kunna byggas betydligt enklare och billigare. De kombinerade last- och passagerarfartygens ekonomi baseras i stor utsträckning på den skattefria försäljningen ombord av främst alkohol, tobaksvaror och choklad. Ändringar i rätten härtill - vilket f ö diskuterats i riksdagen flera gånger - kan snabbt få långtgående konsekvenser för ekonomin hos denna typ av fartyg.

- vilken fartygsstorlek skall man välja? Detta är inte bara en fråga om ekonomi utan även om servicenivå, eftersom större

fartyg gör att det krävs ett mindre antal och man får därmed en sämre turtäthet.

- vilken marschhastighet skall fartyget konstrueras för? Viktiga faktorer att ta hänsyn till är här:
 - fartygets rutt. Hastigheten måste väljas så att man får en attraktiv tidtabell.
 - bunkerförbrukning. En ökad hastighet ger en snabb ökning av bunkerförbrukningen.
 - konkurrerande transportmedels hastighet. Transporthastigheten är viktig för transportkonsumentens val av transportsätt.
 - typen av gods. Högvärdigt gods och dyra lastbärare typ påhängsvagnar eller lastbilar har svårt att bära de extra räntekostnader resp intäktsbortfall en långsam transport medför.
 - lastnings- och lossningstider. En snabb godshantering i hamn kan påverka de krav som ställs på transporthastighet till sjöss, eftersom det är totaltiden för transporten som är avgörande.

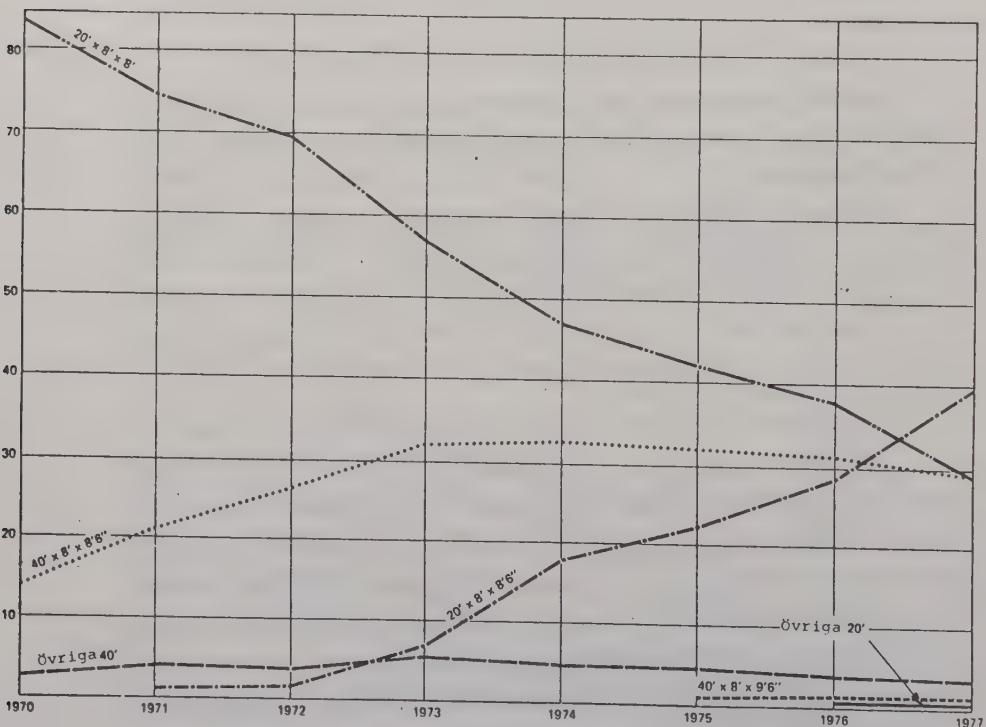
Hur bränsleförbrukningen varierar m a p fartygsstorlek, maskineffekt och marschfart framgår av figur 4.6.



Figur 4.6 Bränsleförbrukning för olika fartygsstorlekar med varierande maskineffekt och marschfart.
(Källa: TFD-rapport 1979:2).

- vilken teknik för lasthantering skall man välja? Även om typen av gods och tillgänglig utrustning i hamnarna i stor utsträckning bestämmer lasthanteringstekniken finns ändå i normalfallet många alternativ att välja mellan.

Ett problem vid utformning av hanteringssystem är ofta bristen på standard bland de enheter som skall transporteras. Även om man går så långt att man utformar ett fartyg enbart för container, finns det flera variationer att ta hänsyn till bl a ifråga om yttermått, vilket framgår av figur 4.7.



Figur 4.7 Användning av 20' och 40' container. Procentuell fördelning.

(Källa: Containerisation into the 1980's: Cargo Systems Research Division, UK)

Även om mobil utrustning av typ motviktstruckar och drag-truckar med plattåvagn är förhärskande, finns enstaka exempel på andra system, bl a Finn-carriers, som i sitt Finnflowsystem använder rullbanor för förflyttning av container och flak på vissa däck, och UCS. Broströms har också för ett 10-tal år sedan haft ett fartyg med ett transportörsystem för hantering av pallar, men bl a p g a att denna lastbärartyp "slagits ut" av andra inom sjötransportområdet blev systemet inaktuellt.

Ett speciellt problem vid användning av mobil utrustning är svårigheten att hantera längre enheter, t ex 40-fots container, under däck p g a den mycket begränsade sikten, svårigheten att vända samt de stora utrymmesanspråken.

Fartyg har i mer eller mindre hög grad egen utrustning ombord för att underlätta lasthanteringen. Exempel härpå är portal- eller portalsvängkranar, hissar eller ramper för förflyttning mellan olika däck samt ramper i för och/eller akter för att medge transport till/från fartyget.

- vilken grad av flexibilitet ifråga om lasthanteringsteknik skall väljas? Denna problemställning kan åskådliggöras m h a ett exempel från ett UCS-fartyg. Här sköts godshanteringen ombord m h a ett mekaniserat hanteringssystem och godset hanteras på speciella lastramar, vilket bl a medför mindre punktbelastningar. Om däckets konstrueras som en integrerad del av hanteringssystemet, vinner man bl a lägre höjd på de bärande balkarna, mindre stålåtgång och därmed mindre displacement och lägre pris för det färdiga fartyget. Emellertid förlorar man väsentligt i flexibilitet. Om man istället låter bygga däckets som ett konventionellt ro/ro-däck och utformar hanteringssystemet i form av moduler som läggs på detta, får man en väsentligt större flexibilitet, men på bekostnad av de fördelar som nyss nämnts.

- besättningens storlek och arbetsuppgifter? När det gäller besättningens arbetsuppgifter kan man tänka sig vissa förändringar i förhållande till dagens system, framför allt att besättningen mer aktivt deltar i eller till och med övertar delar av lastnings- och lossningsarbetet. Detta skulle minska beroendet av hamnarnas öppethållandetider och framför allt minska de dryga kostnader som är förenade med anlop utanför ordinarie arbetstid. Fackliga motåtgärder från stuveriarbetarnas sida gör troligen förslaget mycket svårt att genomföra, men man kan komma en bit på väg genom att utforma lasthanteringssystemet så att det behövs endast liten personal i hamn. Mekanisering av lasthanteringen ombord är exempel på en väg att åstadkomma detta.

4.6 Hamnens roll

En viss hamns lämplighet i ett närsjöfartssystem påverkas av en stor mängd faktorer, ofta samverkande. Dessa faktorer kan hamnen själv påverka i större eller mindre utsträckning. Goda förutsättningar kan bli värdelösa om de missbrukas, eller tvärtom, ett från början besvärligt utgångsläge kan rätt skött vändas till succé.

Bland de viktigaste påverkbara faktorerna märks (Larsson, 1980, 2)

- Kostnadsfaktorer

För en kund är det totalkostnaden i samband med en viss transport som är den viktiga. I valet mellan olika hamnar kan dock skillnaderna i kostnad (hamn- och varuavgifter, godshanterings- och lagringskostnader m m) spela stor roll. Ofta måste man också räkna med att en kund enbart kan påverka eller beräkna en del av totalkostnaden.

- Effektivitets- och servicefaktorer

Kunderna sätter stort värde på en effektivt fungerande hamn med snabb och skonsam hantering av godset, få skador, snabb utlämning, korta liggetider för fartygen, serviceinriktad personal på alla nivåer, ett utbud av tjänster som tillfredsställer

kundernas behov av t ex lagring, systemlösningar, linjetrafik, liten risk för strejk eller andra avbrott i arbetet, frånvaro av onödig byråkrati m fl liknande faktorer.

- Kapacitetsfaktorer

De tekniska hjälpmedlen är en självklar förutsättning för att bedriva hamnrörelse. Såväl teknisk utrustning som byggnadsanläggningar eller fysiska förutsättningar av typ vattendjup är viktiga. Det räcker inte bara att ha t ex rätt typ av hanteringsutrustning, den måste också ha lämpligt avvägd kapacitet (för många eller för stora maskiner medför onödiga kostnader, för mycket kajer medför att underhållsresurserna ej räcker till, bristande koncentration av verksamheten medför dubbelinvesteringar osv). Lagrings- och uppställningsutrymmen är viktiga för hamnens roll i den totala transportkedjan.

- Marknadsföringsfaktorer

Av väsentlig betydelse för trafiken på en hamn och hamnens utvecklingsmöjligheter är de marknadsföringsåtgärder som hamnen gör av skilda slag och riktade till olika mottagarkategorier, samt att man skapar goda relationer och kontakter. Den bästa "marknadsföringsåtgärden" är troligen att ha en effektivt fungerande hamn med snabb och billig service och ett därav följande gott rykte.

- Kunskaps- och erfarenhetsfaktorer

Kunskaper, erfarenheter och affärssinne hos de ledande personerna i hamnens administration är en viktig faktor ifråga om hamnens konkurrenskraft och utvecklingsmöjligheter.

- Framtidsaspekter

Valet av hamn påverkas, i synnerhet när det gäller någon form av ny trafik eller lite större och mer långsiktiga satsningar, i väsentlig grad av hamnens framtidsutsikter och långsiktiga planer. I den utvärdering man i sådana fall gör från kundernas sida ingår bedömning av t ex hamnens tidigare utveckling, hur hamnen sköts och fungerar idag, hamnens ekonomi, hur hamnen är att ha att göra med, hamnens långsiktiga planer och vilken information man har om dessa samt naturligtvis hur hamnens och ens egna planer stämmer överens.

Till de viktigaste svår- eller opåverkbara faktorerna räknas:

- Utvecklingsfaktorer

Till svår- eller opåverkbara utvecklingsfaktorer kan räknas strukturförändringar inom näringslivet och då särskilt inom rederibranschen med sammanslagningar av rederier och koncentration av linjetrafiken som följd, trafikpolitiken, ändrade konkurrensförhållanden mellan olika transportmedel, den transporttekniska utvecklingen m m.

- Tillgänglighetsfaktorer

Hamnen är beroende av goda landsvägs- och järnvägsförbindelser för trafik till och från hamnen.

- Geografiska faktorer

Till de geografiska faktorerna kan räknas hamnens geografiska läge och hamnens traditionella uppland. Dessa faktorer tenderar att få allt mindre betydelse utom för vissa typer av massgods där transportkostnaden är hög i förhållande till varuvärdet och där det rör sig om förhållandevis stora godsmängder. I sådana fall är det naturligt att hamn och producent respektive konsument ligger nära varandra.

- Politiskt betingade faktorer

Som exempel på "politiskt" och då ej i betydelsen lokalpolitiskt betingade faktorer kan nämnas konjunkturen, förändringar i varuhandeln länder och ländergrupper emellan, biståndssatser till utvecklingsländer eller katastrofområden, politiska kriser eller omvälvningar, och vissa typer av strejker.

Organisationen i hamnarna har länge karakteriserats av en viss splittring i form av en uppdelning av verksamheten på hamnförvaltning och stuveri. Denna uppdelning är otidsenlig och försämrar kontakten med kunderna och den utveckling i riktning mot allt mer integrerade transportsystem som näringslivet kräver. Det finns olika vägar att gå för att skapa större enhetlighet. Ett tänkbart mål är att skapa en enda företagsenhet, lämpligen då i aktiebolagsform. Svårigheter att kombinera kommunal förvaltning med privat företagsamhet gör det troligen nödvändigt att gå mer försiktigt fram. En lösning som under ett antal år framgångsrikt prakti-

serats i ett par mindre hamnar är att ha en gemensam chef för såväl hamnförvaltning som sjöterminal. Motsvarande lösning har nyligen införts i några medelstora eller större hamnar som Stockholm, Södertälje, Malmö och Göteborg. Lösningen förenklar ett gemensamt agerande och underlättar en ömsesidig anpassning mellan de båda företagsenheterna.

Allt större krav på integrerade transporter kan medföra en viss förändring av en hamns utbud av tjänster i framtiden. Kanske närmast till hands ligger då vissa funktioner som idag utförs av speditörer, t ex ombesörjning av vidaretransport av gods samt lagringstjänster.

En viss omstrukturering av det svenska hamnväsendet i riktning mot en koncentration av trafiken till ett mindre antal hamnar och till förmån för väst- och sydkusthamnar har ägt rum och kan förväntas fortsätta (Alvstam m fl 1979).

Någon uttalad svensk hamnpolitik från statsmakternas sida finns egentligen inte. Det är de enskilda hamnkommunerna som med varierande hänsyn till utveckling och planer i angränsande hamnar själva bestämt vilka satsningar som skulle göras i den egna hamnen. Följden har blivit överkapacitet (Armfelt Hansell 1980) och att den strukturrationalisering som ägt rum inom andra "terminalsystem", t ex inom järnvägstrafiken (Inst för transportteknik, LTH, 1980) eller inom dagligvarudistributionen, i stor utsträckning uteblivit.

Det finns klara indikationer på att statsmakterna önskar en hamnpolitik (Kommunikationsdep. bilaga 9 till 1982 års budgetproposition), men planerna har ännu ej resulterat i någonting konkret.

4.7 Speditors- och transportföretag

I samband med transporter av mer långväga karaktär är i relativt stor utsträckning en speditör eller transportförmedlare engagerad. (Några tillfredsställande mätningar finns egenligen ej gjorda.

Viss information ges i Nilsson m fl 1980). Det finns en del viktiga undantag, t ex järnvägstransporter där transportköparen ofta har avtal direkt med SJ, vissa företag som förfogar över egna fordon samt vissa åkerier som specialiserat sig på internationella transporter, men där uppdragsgivaren själv får svara för speditionsgöromålen.

Speditörens uppgift kan kortfattat sägas vara att mot gottgörelse, för annans räkning, men i eget namn, ombesörja varuförsändelser och i samband därmed stående åtgärder.

En speditörs verksamhet är mångskiftande, vilket framgår av Nordiskt Speditörsförbunds allmänna bestämmelser för transport, distribution och lagring (§ 2):

"Uppdraget till speditör kan innefatta

- 1) att med fraktföraransvar ombesörja transport av gods
- 2) att utan fraktföraransvar ombesörja transport av gods
- 3) att ombesörja lagring av gods
- 4) att med eller utan samband med de i punkt 1-3 angivna funktionerna utföra andra uppdrag såsom
 - a) att motta gods för uppdragsgivarens räkning
 - b) att ombesörja förtullning av gods eller biträda uppdragsgivaren i samband därmed
 - c) att ombesörja godshantering i anslutning till efterföljande eller föregående transport samt att i samband därmed förpacka, undersöka och bevaka godset
 - d) att teckna varuförsäkring för uppdragsgivarens räkning
 - e) att biträda uppdragsgivaren med erforderlig export- och importdokumentation
 - f) att verkställa inkassering samt biträda uppdragsgivaren i samband med betalning av varuförsändelser
 - g) att lämna uppdragsgivaren råd i transport- och distributionsfrågor."

Till skillnad från transportörer, som i fysisk bemärkelse utför själva godsförflyttningen, förfogar speditörerna i regel ej över egna transportmedel utan man köper transporttjänsten av åkerier, rederier, järnvägstransportföretag m fl. Det hindrar ej att speditören tar på sig ansvaret för transporten. Speditörens omfattande kontaktnät, kunskaper och information gör att han - utom för större

företag som själva styr transporter - har stora möjligheter att styra eller åtminstone starkt påverka valet av transportsätt för kundens räkning. Det är därför viktigt vid utformningen av ett närsjöfartssystem att få en ömsesidig anpassning till speditörens system och rutiner såväl ifråga om den fysiska godsförflyttningen som informationsutbytet i samband därmed. Som exempel på problem som kan uppstå kan nämnas fartygens ankomst- och avgångstider, där hänsyn måste tas till speditörens insamlings-resp distributionsarbete. Ofta är detta planerat så att den långa sträckan mellan huvudorter eller terminalområden sker nattetid.

Samordnings- och anpassningsproblemen bör kunna lösas lättare om redaren själv övertar den roll speditörerna spelar. Det skulle emellertid innebära att han konkurrerade med sina egna kunder, vilket säkert skulle komma att föranleda motåtgärder av olika slag.

Närsjöfarten är ett komplement till andra transportsätt, främst landsvägstransporter. Det kan därför vara av intresse att något analysera även detta transportsätts tänkbara utveckling och vilka faktorer som är viktiga härvidlag. Den kanske viktigaste faktorn är kostnadsutvecklingen för respektive transportsätt, framför allt ifråga om kostnader för personal och energi. För landsvägstransporterna kan man tänka sig mera skärpta bestämmelser eller i varje fall mer skärpt tillämpning av nuvarande bestämmelser avseende bl a högsta tillåtna hastigheter samt arbetstider. Den snabba utvecklingen inom datortekniken skulle exempelvis kunna ge förtryckta arbetstidsböcker. I Sverige diskuterades för ett tiotal år sedan en räjongbegränsning på 250 km utöver vilken i princip inga lastbilstransporter skulle få ske. Inom EG har tidigare funnits och finns i något land fortfarande en räjongbegränsning på 450 km innebärande att detta är den längsta sträcka en chaufför får köra under en dag. En sådan regel skulle göra det mindre intressant för fordonsförarna att överskrida gällande hastighetsbestämmelser. Närsjöfart skulle härvid kunna vara ett hjälpmedel för landsvägstrafiken att bibehålla sin konkurrenskraft trots hårdare bestämmelser.

Ett närsjöfartssystem måste också kunna passa in i speditörens marknadsföring. Till de viktigaste argumenten hör snabbhet och pris. Snabbheten kanske överdrivs ibland på så sätt att kunden får en snabbare transport och bättre service än han egentligen behöver. Det är emellertid inte alltid han får betala härför. I framtiden kan man tänka sig en bättre överensstämmelse mellan transportens pris och den service eller transportkvalitet som ges.

4.8 Varuägaren

Som framgått av tidigare resonemang har varuägaren ofta ej samma avgörande inflytande på valet av transportsätt för en längre transport som speditören (Kesten, 1982 m fl). Varuägaren nöjer sig kanske med att välja mellan järnväg och bil, dvs speditör eller motsvarande, medan den senare väljer t ex om transporten skall gå i ren landsvägstrafik eller piggyback, vilka färjelinjer som i förekommande fall skall användas samt hur godset skall distribueras på mottagningsorten.

Från varuägarens sida ställs dock krav på transporten ifråga om bl a snabbhet, säkerhet, frekvens, regularitet och konkurrenskraftig prissättning. Eftersom speditören är affärsman, har han dock goda möjligheter att påverka kunden i hans utformning av kravspecifikation.

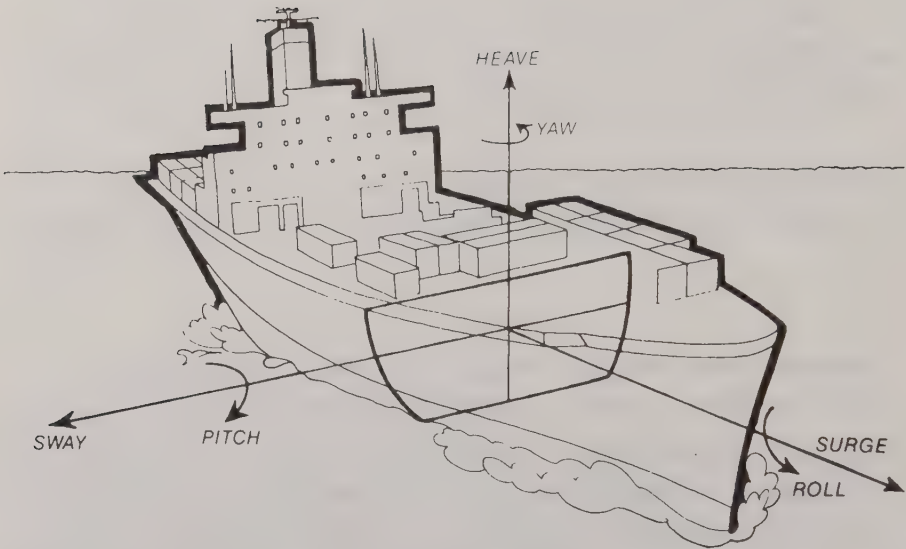
En mängd större företag eller branscher styr själv sina transporter. Inom skogsindustrin har man ofta företagsspecifika, väl integrerade transportsystem för sina uttransporter med specialfartyg där redaren är uppbunden med långtidskontrakt. Ett nyutvecklat närsjöfartssystem kan till en början ses som komplement till dessa för t ex mindre sändningar, sändningar av speciella kvaliteter eller sändningar till särskilda kunder. Efter hand torde en mer utökad samordning kunna ske, där produkter från skogsindustrin i norra Sverige skulle kunna utgöra ett basflöde i södergående trafik. I norrgående trafik skulle exempelvis vissa kemikalier och konstgödsel kunna utgöra basflöde.

Varuägarens intressen ifråga om utformning av transportsystem tas i viss mån tillvara genom branschorganisationer av typ Sveriges Industriförbund. Dessas inflytande ligger dock på det mera övergripande och policyskapande planet.

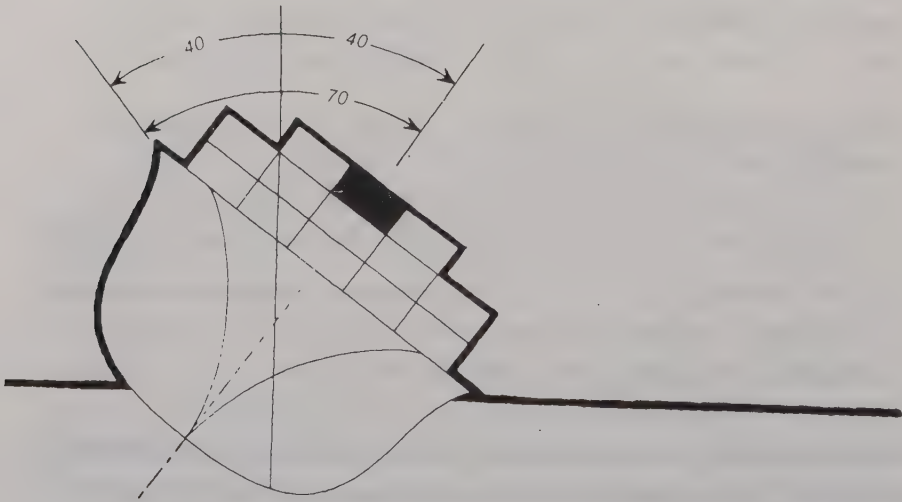
Införandet eller snarare användandet av ett närsjöfartssystem kan medföra vissa förändringar för varuägaren. Exempel på sådana är:

- ändrade transporttider. Ändringens storlek och karaktär är helt beroende av vilka transportrelationer det gäller. Transporttiderna ges idag ofta en överdriven betydelse ifråga om att minska kapitalbindningen. Som åskådliggöres på annan plats i avhandlingen utgör transporttiden nämligen endast en bråkdel av den totala tiden från produktion till konsumtion av en vara.
 - ev ändrade tidpunkter för hämtning/lämning av gods. Detta kan vara både en fördel och en nackdel: fördel p g a att man får en bättre spridning av arbetet under dagen och nackdel p g a att godset exempelvis anländer sent på dagen.
- Nya lastbärare eller automatiska lastnings/lossningsaggregat kan ändra förutsättningarna för godshantering, t ex så att lastning/lossning av fordon kan ske utanför ordinarie arbetstid enbart med fordonsföraren och möjligen någon vakt inblandad.
- bättre stuvning och säkring av gods ombord på fordon och andra lastbärare eftersom påfrestningarna på godset blir stora p g a fartygets rörelser i sjön (se figur 4.8).

Sammanfattningsvis bör påpekas att oavsett i vilken utsträckning varuägaren själv påverkar valet av transportsystem så är det han som till syvende och sist får betala vad det kostar.



Ett fartygs rörelse i sjögång kan uppdelas i translation och rotation i förhållande till tre axlar.



Denna container rör sig 20 m i varje rullning så ofta som 7-10 gånger varje minut.

Figur 4.8 Ett fartygs rörelser i sjögång.
(Källa: Ulin 1982).

4.9 Redaren

Anm. I redarfunktionen har även lagts in de uppgifter som redarens ombud, t ex rederiagenter, fullgör i form av skeppsklarering, befraktning etc.

Som tidigare nämnts spelar redaren den kanske viktigaste rollen i ett närsjöfartssystem. Han svarar för omfattande investeringar, tar betydande risker och måste räkna med att även om han valt "rätt" system måste han troligen driva det med kännbara förluster under en inte oväsentlig tidsrymd eftersom det tar tid innan nya system accepteras av marknaden. Med tanke härpå krävs det en avsevärd finansiell styrka hos redaren.

Till en del bör det gå att gardera sig mot riskerna, t ex genom avtal med vissa transportköpare - varuägare eller speditörer - där redaren garanteras vissa godsmängder för ett specificerat pris och till en specificerad kostnad. I en sådan förhandlings-situation är redarens position kanske ej den bästa p g a bl a osäkerhet i det nya systemets funktion, vilket gör att eventuella avtal lätt blir på transportköparnas villkor. Härtill bidrar också förväntade reaktioner från etablerade transportföretag eller företrädare för andra typer av transportsätt (järnväg, bil) som naturligtvis ogärna ser en ny konkurrent dyka upp.

Många rederier bedrivs idag som konsortier med såväl rederiföretag som andra typer av transportföretag som medlemmar, och många fartyg drivs i form av partrederier. Detta ger möjligheter till sådana ägarkonstellationer att riskerna sprids och att inblandade företag - t ex speditörer eller åkerier - motiveras att använda det nya systemet och visa att man tror på det.

En redare för ett närsjöfartssystem med svenska hamnar som väsentliga knutpunkter befinner sig i en speciell belägenhet i så motto att de begränsade godsmängder som marknaden erbjuder (se vidare kapitel 5) ger relativt litet utrymme för konkurrens. Koncentrationen av dagens färjetrafik till och från Sverige ger också belägg härför. Det begränsade konkurrensutrymmet medför en ytterligare risk förutom tidigare nämnda.

Som bevekelsegrund för att satsa på ett närsjöfartssystem kan i vissa fall ligga att det kan komplettera interkontinental trafik och fungera som feeder-system. De allt större och dyrare oceangående fartygen gör att många väntar sig allt färre direktanlöp i skandinaviska hamnar i framtiden. Ett speciellt problem vid feedertrafik är att lastbärarstrukturen skiljer sig från vad som är vanligt i närtrafik.

4.10 Myndigheter

Skilda myndigheter har betydelsefulla funktioner i ett närsjöfartssystem. Till de viktigaste hör tullen, vars rutiner har stor betydelse för hur snabbt godset vid gränsöverskridande trafik är tillgängligt efter hamnanlöp. Tullverkets myndighetsuppgifter innebär att övervaka in- och utförsel av varor, debitera och redovisa tull, skatter och andra avgifter.

Kommuner i form av hamnägare, sjöfartsverket m fl är också viktiga, kanske framför allt för att de svarar för den viktiga infrastrukturen. Deras intressen synes dock ej skilja sig väsentligt då det gäller närsjöfartssystem från vad som gäller ifråga om andra typer av transportsystem, varför de ej behandlas vidare i detta sammanhang.

4.11 Organisatoriska aspekter

Med begreppet administration avses att leda, styra och förvalta. En viktig del av administrationen är organisationen. I denna avhandling avses med begreppet organisation i första hand organisationsstrukturen, dvs de regler och relationer som gäller för de olika komponenterna i ett system (eller en organisation). Nedan behandlas i huvudsak viktiga faktorer som påverkar organisationsstrukturen.

Till utgångspunkterna i föreliggande arbete hör att resultaten skall vara praktiskt tillämpbara och att hänsyn skall tas till

bl a existerande företag och transportsystem på marknaden. Detta innebär en väsentlig begränsning då det gäller att utforma organisationsstrukturen. Skräddarsydda system med:

- a) en enda typ av standardiserad lastbärare, t ex påhängsvagn av specificerat utförande och dimensioner
- b) en särskild dragbilsorganisation för insamling/distribution av lastbärarna till/från sjöterminaler med negligerbar inseglingssträcka från huvudfarleden längs kusten
- c) en arbetsorganisation där fartygets besättning sköter lastning och lossning och där allt är styrt av redaren

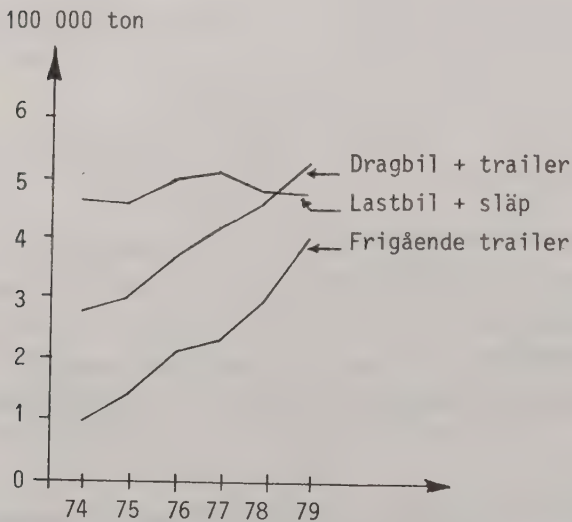
blir då mer eller mindre orealistiska på kort och medellång sikt p g a de omfattande investeringar som krävs inte bara i fartyg utan även i lastbärare och infrastruktur samtidigt som många olika intressen måste jämkas ihop och "marknadskrafterna" agerar på sitt sätt. Det hindrar emellertid ej att sådana system är önskvärda på lång sikt.

Förutom enstaka fall då fartygen i ett närsjöfartssystem direkt kan anlöpa en industriterminal eller där godset omlastas till andra fartyg i en hamnterminal måste närsjöfarten ses som ett komplement till lastbils- eller järnvägstransport.

De långväga lastbilstransporterna inom Sverige domineras idag helt av en för Sverige unik fordonskombination bestående av lastbil och släpvagn med en totallängd av 24 m (TFK 1982:7). I gränsöverskridande trafik medger bestämmelserna max 18 m längd för lastbil + släp (undantag Finland, som har 22 m) och ca 15 m för dragbil + påhängsvagn. Andelen påhängsvagnar har ökat mycket kraftigt i trafiken mellan Sverige och Västtyskland, vilket framgår av nedanstående figur. Även på vissa andra relationer har kraftiga ökningar noterats. Mellan Västtyskland och Sverige transporteras förutom lastfordon bl a en stor mängd fabriksnya personbilar, papper och andra skogsprodukter och bulkgods. Antalet container är litet (Kesten 1982).

Ett närsjöfartssystem som både skall betjäna inrikes och gränsöverskridande trafik - vilket är en fördel med tanke på last-

tillgången, men kan vara en nackdel med tanke på transporttiden mellan första och sista hamn på rutten - måste som framgår nedan kunna ta hand om varierande typer av lastbärare, såvida man ej gör stora förändringar i existerande lastbärarstruktur eller utformar systemet för en mycket begränsad marknad.



Figur 4.9 Summan av fordonstransporterad utförsel och införsel till/från Västtyskland fördelad på fordonstyp 1974-1979. Materialet utgör en bearbetning av Statistische Mitteilungen des Kraftfahrt, Bundesamt, BRD: (Källa: Nilsson m fl 1980).

Eftersom fartygen i inrikestrafik tillryggalägger ganska långa sträckor, ligger det nära till hands att bygga dem som lastfartyg, dvs för max 12 passagerare (fordonsförare) bl a för att hålla nere byggkostnaden och eliminera onödiga personalkostnader. Den väsentliga andelen påhängsvagnar i utrikestrafik gör motsvarande resonemang gällande där. Förarbeledsagade fordon kan med fördel använda korta färjelinjer.

Förutom dragbil + påhängsvagn finns ett annat sätt att enkelt skilja på fordon och last, nämligen växelflakssystemet. Detta har funnits på marknaden i snart två decennier, men har enbart fått en blygsam användning i de långväga inrikes transportererna. I utrikestrafik används det mycket sällan. Ett 24 m ekipage med 3 växelflak om 6,6 m blir ca 25-30% dyrare än motsvarande konven-

tionella fordon samtidigt som den effektiva lastförmågan minskar 4-5 ton, vilket kan vara en förklaring till bristande framgång. Växelflakstekniken kan dock visa god lönsamhet i speciella applikationer där betydande vinster kan göras i form av reducerad terminalhantering och ökat fordonsutnyttjande. Vid en jämförelse med dragbil + påhängsvagn visar det sig att ovannämnda växelflaks-kombination uppvisar ungefär samma kostnad som en 17 m kombination med dragbil + enkel påhängsvagn. (TFK 1982:7).

Ovanstående diskussion om användning av olika slag av lastbärare är motiverad av att ett system där fordon och last på ett enkelt sätt kan skiljas ger helt andra möjligheter och friheter att utforma ett närsjöfartssystem ur organisatorisk synpunkt än vid användning av konventionella fordon med fast påbyggnad. De viktigaste fördelarna med förstnämnda typ av system är:

- kortare lastnings-/lossningstid samt väntetid. Det går avsevärt snabbare att koppla till en påhängsvagn eller ta ett växelflak än att lasta ett fordon med fast påbyggnad. Genom den korta terminaltiden minskar också genomsnittliga väntetider.
- större tidsmässig utnyttjning under dygnet. De långa transporterna mellan terminalorter sker normalt nattetid och ett "konventionellt" fjärrfordon kan därför endast utnyttjas för en sträcka per natt, eftersom lastning/lossning ej kan ske utanför ordinarie arbetstid. För ett påhängsvagns- eller växelflaksfordon går det däremot snabbt och enkelt att byta lastbärare och köra flera sträckor antingen mellan terminalorter eller hämta/lämna direkt hos kund.
- minskat beroende av dygns-, vecko- och säsongvariationer. Ett fordon med lös lastbärare kan köra olja ena dagen, bulkgoods nästa och styckegods den tredje.
- rationalisering av hanteringen på terminalen. En lös lastbärare disponeras under längre tid och man kan då spara resurser genom att slippa toppbelastningar. Man kan också tänka sig att exempelvis lasta lastbäraren direkt från produktionen och därmed undvika kostnads- och platskrävande mellanlagrings- och hanteringsmoment.

- ökad flexibilitet för transportköparen. Vid användning av lösa lastbärare har man ofta möjlighet att välja olika transport-sätt; bil, järnvägs- eller sjötransport.
- mindre investeringar. Påhängsvagnar o d kan hyras av speciella uthyrningsföretag.
- snabb uppbyggnad av transportorganisationen på landsidan. Speciella dragbilsföretag är enkla att bygga upp i den mån sådana ej redan existerar.

En ökning av den produktiva tiden för fordonen kan ge betydande besparingar i transportkostnad, eftersom de fasta kostnaderna (fordon + förarlön) normalt svarar för 70-80% av totalkostnaden för transporten. Man kan också få en stark reduktion av antalet dragbilar i linjetrafik (TFK 1982:7).

Vad som tidigare sagts om landterminaler gäller ej helt för sjöterminaler, dvs hamnar. Den snabbaste lastningen/lossningen av fartyget får man om varje fordon beledsagas av egen förare som sköter på- och avkörningen. Kostnaden blir naturligtvis också därefter. Ett sätt att komma tillrätta med problemet är att mekanisera hanteringsarbetet.

De långväga landsvägstransporterna går antingen via terminaler eller från/till kund(-er). I det förstnämnda fallet innebär ett närsjöfartssystem knappast några problem, eftersom landtransport-terminalerna normalt ligger mycket nära de sjötransportterminaler som kan bli aktuella. Det tillkommer då en kort transport mellan de båda terminaltyperna såvida man ej väljer lösningen att ställa samman laster på eller i direkt anslutning till sjöterminalen. I det andra fallet får man tänka sig ett antal alternativa lösningar. Eftersom aktuella sjötransportterminaler måste ligga i eller i nära anslutning till större industri- och handelscentra, blir matartransporterna i normala fall relativt korta. Vid ruttuppsamling av gods bör arbetet kunna organiseras så att den sista uppsamlingsplatsen ligger nära sjöterminalen. En stor del av dagens fjärrbilar kompletteringslastas f ö på terminalerna med terminalbehandlat styckegods. I en del fall ligger terminalen på vägen mellan uppsamlings- och spridningsorter, varför man ej får några

extra körsträckor. Det finns naturligtvis också fall där ett närsjöfartssystem skulle medföra alltför långa omvägar och därmed vara utan konkurrenskraft.

Järnvägstransporternas roll i ett närsjöfartssystem är betydligt svårare att analysera än lastbilstransporternas, kanske främst p g a att järnvägstransporterna till sin karaktär liknar sjötransporterna med relativt låga undervägs kostnader och relativt höga terminalkostnader. Man kan därför ej på motsvarande sätt som för lastbilstransporterna dra nytta av resp transportsätts fördelar vid en kombination. Att låta järnvägsvagnar transporteras på fartyg i andra fall än där sjötransporten i princip ersätter en bro torde därför knappast vara aktuellt, såvida ej järnvägens fasta kostnader för spåranläggningar, terminaler, signalsystem o d påverkas. För transporter som i väsentlig utsträckning måste gå vidare med fartyg är en samverkan dock mycket aktuell. Det rör sig då främst om gods som är placerat på flak, i container eller liknande lastbärare alternativt större godsenheter. P g a att järnvägens lastprofil tillåter en stor bredd (3,40 m) finns goda förutsättningar att utveckla nya typer av lastbärare som komplement till de redan existerande. Goda möjligheter till samverkan finns också ifråga om piggy-backtransporter, t ex så att en påhängsvagn transporteras på fartyg från en mellansvensk hamn till en nordtysk hamn och därifrån går vidare med järnväg till destinationsorten. Det organisatoriska problemet att kunna effektivt utnyttja påhängsvagnen i någon form av kretslopp har speditören redan idag.

En viktig faktor som påverkar hur transporterna organiseras i anslutning till ett närsjöfartssystem är fartygens avgångsfrekvens. Eftersom den normalt är lägre än för såväl bil- som järnvägs-transport kan det medföra konsekvenser ifråga om t ex sändningsstorlekar, avropsrutiner, säkerhetslager, beställningspunkter m m.

Ovanstående analys utmynnar ej i något konkret förslag till organisation för ett närsjöfartssystem vilket ej heller varit meningen. Precis som närsjöfartsutredningen - om än ej på samma grunder - har jag nämligen dragit slutsatsen att en sådan organisation måste arbetas fram i samverkan mellan en rad intressenter, såsom redare, speditörer, hamn- och stuveriintressen, åkerinäring samt industri och handel. Eventuellt kan man också tänka sig att någon form av samhällsintressen ingår.

4.12 Informations- och dokumentationssystem

4.12.1 Allmänt

För att en transport, dvs ett godsflöde, i rent fysisk bemärkelse skall komma till stånd krävs bl a ett dokument- eller informationsflöde. Medan godsflödet tenderar att röra sig allt snabbare, visar informationsflödet snarare tecken på motsatsen och har ofta svårt att hänga med. Detta trots den ökade användningen av datorer i informationsöverföringen. Felet synes vara att man istället för att byta data direkt mellan datorerna istället byter dokument - visserligen ofta producerade av datorer, men enligt ungefär samma system som på den tiden arbetet gjordes manuellt.

Handelsprocedurrådet (SWEPRO) konstaterar i sin slutrapport SWECOM-SEA, 1981-10-30, Göteborg 1981, att

"Om man med hänsyn till den långt drivna samskrivningstekniken i Sverige tror att vår högre rationaliseringsnivå på just det här området skulle kunna hålla dokumentkostnaderna för vår utrikeshandel inom 10 procent istället för de 14½ man konstaterat i USA, motsvarar den svenska handelns dokumentutskrift och dokumentbehandling en årskostnad av 13 miljarder kronor (10% av 130 777 000 000) för exporten och 14 miljarder kronor (10% av 141 332 000 000) för importen. Vi har sålunda alltså en mycket stor rationaliseringspotential kvar också i vårt land."

Man konstaterar vidare bl a:

"... även förbättringar i smått kan ge stora och välkomna standardhöjande effekter för hela landet.

Både i Sverige och andra länder klagas det över att dokumentarbetet är onödigt betungande. Man säger att

- det krävs och produceras alltför många dokument
- dokumenten är alltför komplicerade
- dokumenten innehåller mängder av onödiga uppgifter
- samma uppgift upprepas ofta flera gånger i dokumenten
- det tar för lång tid att distribuera vissa viktiga dokument
- varorna kommer ofta fram före dokumenten.

Klagomålen är välgrundade. Framstegen inom den administrativa tekniken har inte hållit jämna steg med den tekniska utvecklingen på andra områden, till exempel inom produk-

tionen, distributionen och transporter. Att godset vid internationella transporter ofta kommer fram före de dokument som man behöver för att hämta det på destinationsorten är en realitet. Varorna blir liggande på lossningsplatser och i magasin, vilket fördyrar dem.

Stora besparingar kan göras och tider kan vinnas genom att avskaffa eller förenkla procedurer, särskilt på myndighets- sidan, exempelvis om myndigheter, organisationer och företag upphör med att kräva licenser, intyg och andra tillstånd av alla de slag, särskilda tullfakturer och konsulatfakturer.

Informationsöverföringen i dokumentbunden form bromsas av den allt långsammare postservicen i många länder. Genom att överföra information över telenäten eller trådlöst, till exempel via satelliter, kan man också spara pengar. Det har framhållits att teleöverföring av data är

- en snabbare metod än dokumentdistribution
- mera effektiv
- mera pålitlig
- och att den därför är billigare

Men för att teleöverföra data behövs standarder "

Omfattningen av dokumentationsarbetet kan vara högst olika bl a beroende på transportsätt, transportväg, inrikes- eller utrikes- sändning, lastbärare, varuslag m m.

För att ge ett exempel på komplexiteten redovisas nedan några resultat från en undersökning utförd av Förenta Nationernas Ekonomiska Kommission för Europa (ECE) (Lloyd's List Supplement, Nov 11, 1981). Den visade bl a att inte mindre än 128 olika dokument av alla storlekar, färger och layouter krävdes för att möjliggöra transport av en enda container från en punkt i Europas inland till en punkt i USAs inland. En tredjedel av dessa dokument var för officiellt bruk, dvs för tull- och hamnmyndigheter. Resterande två tredjedelar var kommersiella dokument.

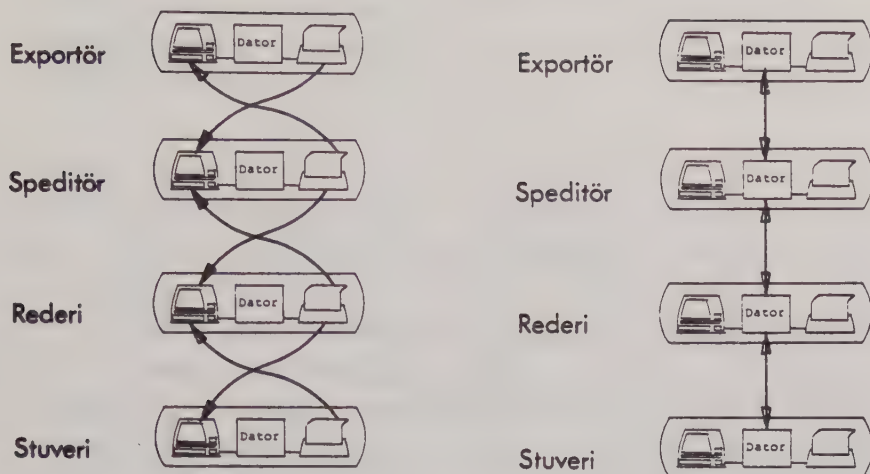
Sverige ligger jämfört med andra länder relativt långt framme ifråga om rationalisering av informationsflödet i samband med transporter. Nedan visas i skissform hur Swecom-Sea, som är ett system för datakommunikation mellan parter som har funktioner i samband med sjötransporter, fungerar jämfört med mera konventionella system. I det konventionella systemet skrivs dokument som förmedlar information mellan olika parter ut med hjälp av

datorernas skrivutrustning. En radskrivare eller annan snabb-skrivare ersätter den manuella utskriften. Tyvärr kan dokumentens mottagare inte föra in den mottagna informationen direkt i sitt datasystem. Vare sig dokumenten skrivits manuellt eller från en dator måste all behövlig information registreras manuellt till maskinläsbar form innan den kan behandlas av en dator. Detta är, och har alltid varit, det dyraste momentet i hela databehandlingen.

I detta sammanhanget används datorn på fel sätt. Dess interna kapacitet utnyttjas minimalt, under det att stora resurser avsätts till inregistreringsutrustningen och utskriftsenheten. Varför inte undvika de onödiga och dyra organen och istället överföra data direkt mellan datorerna?

Sådan överföring förutsätter en oavbruten kedja av internationella och svenska standarder. Viktiga länkar i den kedjan har saknats, men mycket arbete har på senare tid lagts ner för att lösa dessa problem, bl a inom Förenta Nationerna och av det internationella standardiseringsorganet ISO. I Sverige leds detta arbete av det tidigare nämnda SWEPRO. System har utarbetats för direkt informationsöverföring mellan datorer på sätt som framgår av figuren nedan. Eventuellt kan informationsöverföringen gå via en förmedlingscentral dit de olika inblandade parternas datorer är anslutna. Ett nära samarbete mellan olika parter och en anpassning av företagens interna rutiner till det gemensamma systemet krävs för att komma vidare i arbetet mot "dokumentlösa" transporter.

Information som överförs är bl a: bokningsbegäran, bokningsbekaftelse, godsavrop, sjötransportbeställning, bokningsrapport till sjöterminal, lastningsinstruktioner till sjöterminal, portrapport, packningskvittens och lastningskvittens från sjöterminal och sjötransportbekaftelse.



Figur 4.10 Konventionellt system Swecom-sea-systemet
för informationsöver- kommunikation.
föring.

4.12.2 Informationssystem för sjöterminaler

I avgränsningarna till föreliggande avhandling anges bl a att arbetet koncentrerats till det fysiska godsflödet. Det ömsesidiga beroende som existerar mellan detta och informationsflödet motiverar emellertid en kortare analys av det senare.

Informationsarbetet i en sjöterminal sker idag m h a dokument, planeringstavlor, radiokommunikation och ibland dataterminaler. Informationsöverföringen är viktig för att man skall erhålla ett högt kapacitetsutnyttjande i sjöterminalen. För att få ett närsjöfartssystem konkurrenskraftigt måste man åstadkomma en hög genomströmningshastighet, vilket inte bara innebär snabb lastning/lossning utan totaltiden i terminalen från det godset anländer till grinden resp lämnar terminalen måste minimeras. Gods måste tillåtas komma till terminalen så sent som möjligt före fartygs avgång samtidigt som det måste finnas tillgängligt för distribution till kunden snarast möjligt efter fartygs ankomst till hamn. Förarbeidsagade fordon är här en fördel, vil-

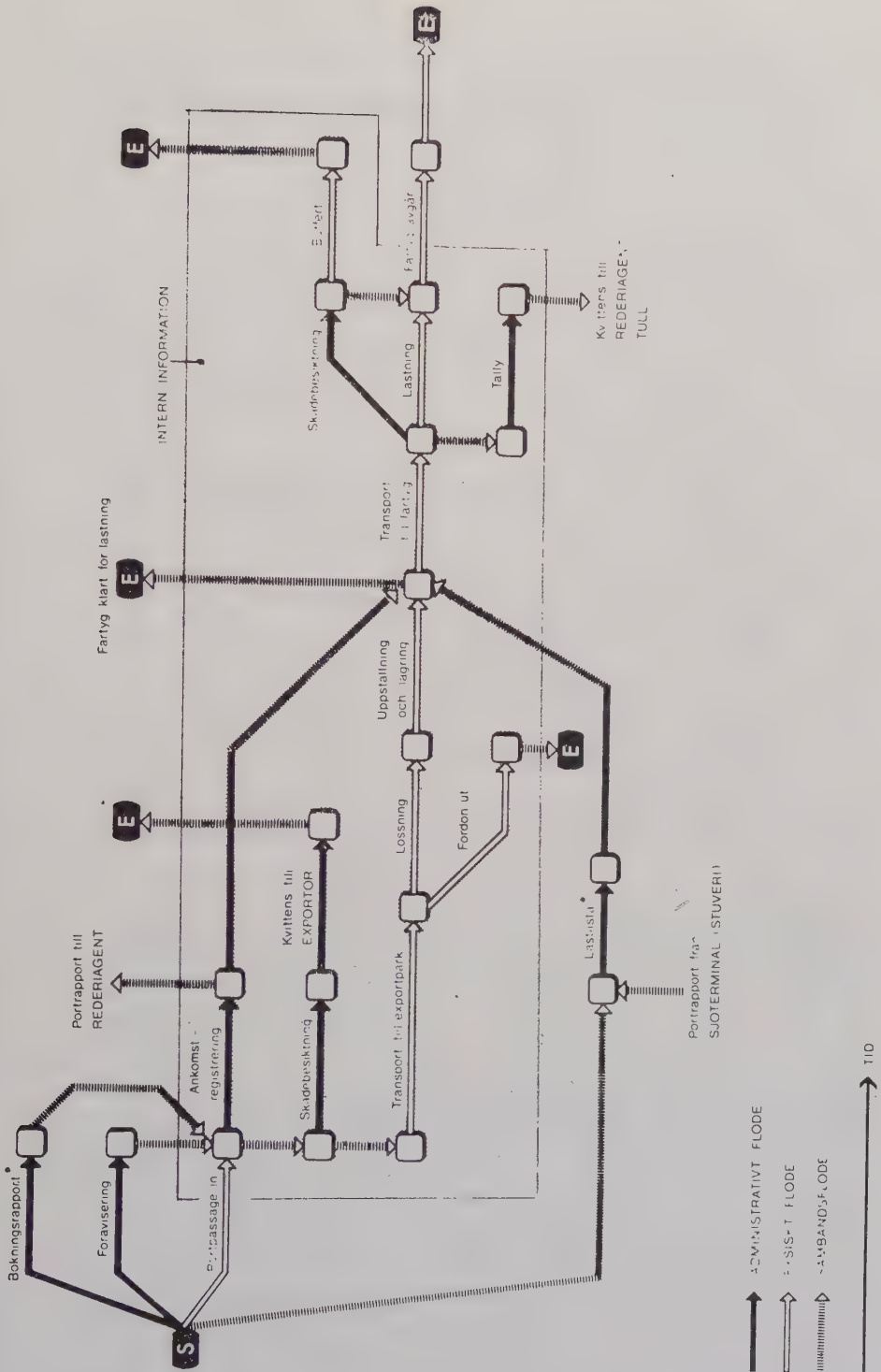
ken dock måste vägas mot kostnaden att ha en operatör på varje enhet, vilket då i princip inte bara gäller under själva arbetet i terminalen utan även under sjötransporten.

Kraven på kort terminaltid varierar mellan fjärrsjöfart och närsjöfart. I det förra fallet har man avsevärt lägre avgångsfrekvens, större fartyg och större sändningskvantiteter per avgång än i det senare. Som exempel på terminaltider kan nämnas att man i de större skandinaviska containerterminalerna har genomsnittliga terminaltider för fulla container på mellan 4 och 8 dagar (TFK 1982:1). I ett närsjöfartssystem måste motsvarande i normalfallet ligga på någon eller några timmar även om vissa enheter kan tänkas uppvisa betydligt längre tider.

Att uppnå korta terminaltider torde vara betydligt enklare vid rena inrikessändningar än vid import och export. För att åskådliggöra problematiken kring de senare visas nedan en principfigur över informationsflödet (figur 4.11).

Som framgår av figuren ställs det inte bara krav på ett fungerande informationsflöde utåt. Även inom terminalen krävs en effektiv information för att arbetet skall kunna flyta snabbt den korta tid man har till förfogande för lastning och lossning av fartyget. Som exempel på störningar som kan uppstå kan nämnas:

- svårigheter för tallyman/kontrollant speciellt vid ro/ro-hantering att hinna uppfatta container och plomberingsnummer under lastnings- resp lossningsmoment. Dålig belysning och otydliga nummer kan öka problemen.
- svårigheter i radiokommunikationen mellan trafikledning och fordon internt på terminalen p g a köbildning i radio- trafiken och missuppfattningar om enheters positioner inom sjöterminalen.



Figur 4.11 Typnät för informationsflödet vid export.
(Källa: TFK-rapport 1982:1).

- ankommande fordon har ofullständiga eller felaktiga dokument, vilket medför köbildning vid terminalingången. Som exempel på information som krävs för att kunna kontrollera det fysiska flödet kan nämnas (TFK 1982:1):
 - bokningsnummer
 - enhetsnummer
 - ägare/lastbärare
 - rederi
 - fartyg och resenummer
 - import/export
 - full/tom lastbärare
 - storlek och typ av lastbärare (t ex kylcontainer)
 - bruttovikt
 - farligt gods (IMCO)
 - plomberingsnummer (för stuvad container)
 - landtransportör/vagnsnummer
 - avsändare, transportsätt, datum
 - mottagare, transportsätt, datum
 - lastningshamn/lossningshamn
 - typ av skeppning
 - skadebesiktningsutfall
 - åtgärd (t ex lyft, lagring av lastenhet)

I ett närsjöfartssystem bör man kunna förenkla vissa rutiner även om en anpassning måste göras till övrig trafik i terminalen. Den relativt höga anlöpsfrekvensen kan motivera ett fast område på terminalen för de lastbärare som berörs, vilket innebär en viss förenkling. Datorteknikens snabba utveckling kommer också att kunna tas tillvara i de större terminalerna.

5. ANALYS AV GODSFLÖDEN

5.1 Statistikmaterial och dess kvalitet

För att bedöma relevansen av ett närsjöfartssystem måste en analys av aktuella godsflöden göras. Det är inte på något sätt självklart hur en sådan analys bör göras, ej heller varifrån man kan få aktuella och säkra data om flödena. Information om godsflöden kan inhämtas på olika sätt, bl a:

- från den interna statistiken hos transportförmedlingsföretag, speditörer och motsvarande. I motsats till officiell SCB-statistik har denna en hög aktualitet, men dess karaktär av konfidentiell information gör den ej användbar annat än i formen "ge idémässiga bidrag" eller "styrka någon i hans uppfattning".
- från officiell statistik. Denna behandlas mer utförligt nedan.
- m h a egna undersökningar. Bortfall och andra svårigheter kan påverka kvaliteten härav, och de bör därför främst utföras som komplement till officiell statistik, t ex för att få mer detaljerad information eller för att kartlägga attityder.
- officiell eller "halvofficiell" statistik publicerad av bl a hamnar. För inrikestransport mellan olika orter eller andra geografiska områden finns emellertid ingen aktuell sådan statistik att tillgå.

Med officiell statistik menas i första hand sådan som tas fram eller publiceras av Statistiska Centralbyrån, SCB, men även statistik från vissa utländska källor. Den officiella statistiken har normalt ett par års eftersläpning. Något heltäckande statistiskt underlagsmaterial för en ingående beskrivning av samtliga godsflöden inom Sverige resp mellan Sverige och utlandet existerar ej. Statistiska uppgifter från olika källor är ofta ej direkt jämförbara p g a redovisning i olika dimensioner, t ex inklusive eller exklusive transittrafik, netto- eller bruttvikt, olika tidsmässiga eller geografiska gränser, olika grad av aggregering och skilda insamlingssätt.

Officiella statistiska uppgifter behandlas normalt som säkra värden. Detta är, framför allt ifråga om fordonstransport, knappast korrekt, vilket framgår av nedanstående figur.

Ton tusen	Genomsnitt för intervallet		
	Relativ standard- avvikelse i procent	Avstånd till övre resp undre gräns i ett konfi- densintervall (tusen ton)	
		95 % nivå	68 % nivå
400 001 - 520 000	1,5	+ 14 000	+ 6 900
280 001 - 400 000	1,9	+ 13 000	+ 6 500
160 001 - 280 000	2,5	+ 11 000	+ 5 500
80 001 - 160 000	3,4	+ 8 000	+ 4 100
60 001 - 80 000	4,3	+ 5 900	+ 3 000
40 001 - 60 000	5,2	+ 5 100	+ 2 600
32 001 - 40 000	6,0	+ 4 200	+ 2 200
24 001 - 32 000	6,9	+ 3 800	+ 1 900
16 001 - 24 000	8,1	+ 3 200	+ 1 600
12 001 - 16 000	9,6	+ 2 600	+ 1 300
10 001 - 12 000	11	+ 2 400	+ 1 200
8 001 - 10 000	12	+ 2 100	+ 1 100
6 001 - 8 000	14	+ 1 900	+ 980
4 001 - 6 000	16	+ 1 600	+ 800
3 001 - 4 000	19	+ 1 300	+ 670
2 001 - 3 000	22	+ 1 100	+ 550
1 201 - 2 000	27	+ 850	+ 430
801 - 1 200	31	+ 610	+ 310
601 - 800	34	+ 470	+ 240
401 - 600	38	+ 370	+ 190
321 - 400	41	+ 290	+ 150
241 - 320	43	+ 240	+ 120
161 - 240	47	+ 180	+ 94
81 - 160	52	+ 120	+ 62
41 - 80	58	+ 68	+ 35
4 - 40	66	+ 28	+ 15

Figur 5.1 Genomsnittlig relativ standardavvikelse och konfidensintervall för olika storleksklasser av skattningar av transporterade ton vad avser varutransporter med lastbil åren 1976 och 1978.
(Källa: SCB, SOS, DsK 1981:15).

Som exempel på vad osäkerheten i värdena betyder kan nämnas att relationer med en godsomsättning över 200 000 ton/år var intressanta ur närsjöfartssynpunkt. Av figuren ovan framgår att detta

ger en standardavvikelse på inte mindre än 47% och ett konfidensintervall på 95% nivån mellan 20 000 och 380 000 ton.

Ett par exempel kan förklara varför osäkerheten i det statistiska materialet kan bli så pass stor. Statistik rörande inrikes transporter med lastbil baseras på kvartalsvisa urvalsundersökningar. Urvalet uppgår till ex 1979 till drygt 2000 lastbilar per kvartal av landets totalt 70 000 enheter med en maximalvikt om minst 2 ton. Utlandsregistrerade lastbilars transporter på svenska vägar ingår ej i statistiken. Även om de framtagna skattningarna av fordonens transportprestationer primärt avser ett kvartal har uppgiftsperioden per utvalt fordon begränsats till att avse en mätvecka. Primärmaterialet utgörs av ifyllda körjournaler, där för resp fordon samtliga körningar under mätveckan registrerats med körsträckans längd, varuslag, lastvikt och ev fraktkostnader. Beroendet av den "människa faktorn" vid datainsamlingen kan förklara en del av risken för mätfel (Dsk 1981:15).

Det kan också finnas risk för systematiska fel i samband med datainsamling. För gränsöverskridande trafik samlar exempelvis Transportrådet in statistik beträffande den tillståndspliktiga yrkesmässiga trafiken med svenska lastbilar. Risken för systematiska fel beror på att det kan ligga i uppgiftslämnarens intresse att ange för högt eller för lågt utnyttjande av tillstånden (Nilsson m fl 1980). Även hänsyn till att konkurrenter ej skall kunna dra nytta av den information man lämnar kan förekomma.

SCB:s transportsättsstatistik kan ibland ge upphov till missförstånd på grund av att den endast anger det transportmedel med vilket varan passerat svenska gränsen. Därför redovisas exempelvis den järnmalm som exporteras över hamnen i Narvik som export med järnväg liksom varor som transporteras från Sverige med järnväg till hamn på kontinenten för att där omlastas till sjötransport.

Det är inte bara osäkerheten i siffermaterialet som utgör problem i en godsflödesanalys. Ofta saknas väsentlig information eller

också mäts flödena på ett ur transportteknisk synpunkt diskutabelt sätt. Som exempel på det förra kan nämnas bristande fördelning på lastbärare, t ex typ och storlek hos fordon, sändningskvantiteter eller speciella krav på transporten och på det senare att flödena i huvudsak mäts i ton, vilket kan medföra att ur närsjöfartssynpunkt viktiga flöden helt kommer bort. Exempelvis gäller detta de betydande mängder fabriksnya personbilar från kontinenten till Sverige som normalt - t ex i Närsjöfartsutredningen - ingår under beteckningen "parti- och styckegods". Eftersom bilar är "svårstuvade" och ett fordon som väger 1 ton redan i sig själv (om man inkluderar de tomma utrymmena över motorhuv och bagagerum) upptar en volym av ca 10 m^3 framgår det att man med hänsyn till stuvningsförluster runt om och över fordonet måste räkna med en densitet under $0,1 \text{ kg/dm}^3$. Jämför man med densiteten för plåt, som ligger på ca $7\text{-}8 \text{ kg/m}^3$, framgår det klart att bilar ur transportsynpunkt är betydligt mer kapacitetskrävande t ex i form av fartygsvolym än godsflödet i ton låter ana.

En av närsjöfartsutredningens viktigaste uppgifter var att kartlägga godsflöden intressanta ur närsjöfartssynpunkt. På detta har man också lagt ned en hel del arbete. Resultatet har tyvärr en begränsad användbarhet, eftersom man valt en alltför grov geografisk indelning vid sammanställning av materialet. Sverige har således delats in i endast 4 områden och resten av närsjöfartsregionen också i 4 områden (se figur nedan). Detta får för Sveriges vidkommande exempelvis till följd att godsflöde mellan Malmö och Stockholm läggs samman med flöde mellan Hässleholm och Jönköping och godsflöde mellan Skellefteå och Stockholm läggs samman med flöde mellan Falun och Uppsala. Som framgår av kartan är förutsättningarna för närsjöfart helt olika i de nämnda relationerna. Ifråga om utrikestrafik räknas flöden till och från norra Finland och Tjeckoslovakien ihop liksom flöden till/från Nordfrankrike och Turkiet. Som motiv för regionindelningen anger utredningen bl a praktiska skäl, att man vill att helheten skall framgå samt svårigheten att annars få en överskådlig redovisning. Med all respekt för nämnda svårigheter måste man emellertid komma ihåg att närsjöfart för att vara konkurrenskraftig kräver relativt stora och koncentrerade flöden, dessutom på relativt långväga relationer såvida inte sjötransport av topografiska skäl är en nöd-



Figur 5.2 Närsjöfartsutredningens (SOU 1981:103) geografiska indelning av Sverige som underlag för studier av godsflöden.



Figur 5.3 Närsjöfartsutredningens geografiska avgränsning av närsjöfartsregionen.

vändig del av en transport. Ifråga om inrikestrafik torde man därför kunna utesluta transporter som kräver stora omvägar jämfört med landtransport, rena inlandsrelationer om de ej är för långa samt kortväga relationer om de ej är i princip hamn till hamn. Vad beträffar utlandstrafiken bör man kunna koncentrera sig till vissa utländska hamnar och försöka fastställa vilket omland dessa betjänar. Möjligen kan det innebära vissa problem att ta fram statistik som tillfredsställer nämnda önskemål, men det torde vara nödvändigt bl a för att kunna utforma en ruttuppläggning resp genomföra ekonomiska beräkningar.

Slutligen bör poängteras att oavsett hur bra dataunderlag för godsflöden som finns till förfogande är det endast uttryck för en högst teoretisk potential och det är mycket svårt att därur söka bedöma de marknadsandelar ett närsjöfartssystem kan tänkas uppnå i konkurrens med andra system eller transportsätt verkande i en fri konkurrens.

5.2 Aktuell trafik

Som framgår av figurerna nedan existerar en ganska omfattande kortväga sjöfart. I de flesta fall kan linjerna knappast betraktas som delar i ett närsjöfartssystem utan snarare som nödvändiga förlängningar av landtransportsystem p g a hindrande vattendrag. Vissa undantag finns dock, t ex Bore Lines trafik mellan Göteborg, Helsingborg och Finland, Telje-Travelinjen mellan Södertälje och Travemünde m fl.

EUROPA-LINJER

Från HELSINGBORG

Belgien

Antwerpen, Ibesca/ASECO AB 1 g/v.
Ghent, Ghent Line/ Öberg & Horndahl AB 2 ggr/m.
Ghent, Hillerström Line/ Hillerström Shipping 1 g/m.

Danmark

Köpenhamn, Tor-Lloyd 1 g/v.
Köpenhamn, Århus, Unifeeder/ Morgan Wedlin & Son 2 ggr/v.
Helsingör, DSB-SJ 83 ggr/d.
Helsingör, LB 49 ggr/d.
Helsingör, Sundsbussarna 50 ggr/d.
Grenaa, Europafärjorna 2 ggr/d
Snekkersten, Tage Martinussen/ Polar Charte-ring AB 5 - 6 ggr/d.
Aarhus, Köpenhamn, Scand Hamburg Line/ Andersson Shipping 1 g/v.

Finland

Helsingfors, Kotka, Bore Line/Bore Line (Helsingborg) AB 2 ggr/v.
Åbo, Bore Line/Bore Line (Helsingborg) AB 1 g/v.

Frankrike

Le Havre, Rouen, Transbaltique/ Axel Svensson 2 ggr/m.

Holland

Rotterdam, Ibesca/ASECO AB 1 g/v.
Rotterdam, Unifeeder/ Morgan Wedlin & Son AB 1 g/v.
Rotterdam, WEC Lines/ Morgan Wedlin 1 g/v.

Irland

Cork, Greenore, Ibesca/ASECO AB 1 g/v.

Island

Reykjavik, Eimskipafelag Islands/ Andersson Shipping AB 1 g/v.
Reykjavik, Hafskip/ Morgan Wedlin & Son 2 ggr/m.

Kristiansand, Stavanger, Bergen, Trondheim, Hammerfest, Nordenfjeldske/ Andersson Shipping AB och Stavangerske/ Hillerström Shipping AB bägge 2 ggr/m.
Drammen, Bore Line/ Bore Line (Helsingborg) AB 2 ggr/m.

Portugal

Lissabon, Leixoes, WEC Lines/ Morgan Wedlin 1 g/v.
Lissabon, Leixoes, Ibesca/ASECO 1 g/v.

Spanien

Bilbao, Cadiz, Cartagena, Valencia Ibesca/ASECO AB 1 g/v.
Alicante, Bilbao, Cadiz, WEC Lines/ Morgan Wedlin 1 g/v.

Storbritannien

Felixstowe, Ferrymasters 1 g/v.
Felixstowe, Tor Lloyd 2 ggr/v.
Immingham, Tor-Lloyd 1 g/v.
Middlesbrough, Ferrymasters 1 g/v.

Västyskland

Hamburg, Ibesca/ASECO AB 1 g/v.
Bremen Bruno Bischoff/ Andersson Shipping 1 g/v.
Bremerhaven, Hamburg, Unifeeder/ Morgan Wedlin & Son 1 - 2 ggr/v.
Hamburg, Bremerhaven, Hamburg Linjen/ Hillerström Shipping/ Axel Svensson & Co. Skeppsmäklari 1 g/v.
Travemünde/Lübeck, Saga-Line 2 - 3 ggr/ d.
Bremerhaven, Hamburg, Skandinavian Hamburg Line/ Andersson Shipping 1 g/v.

Från HUDIKSVALL

Holland

Amsterdam, Uniship/J. Arndt Shipping var 8 d.

Storbritannien

Grays/Hull, Uniship/J. Arndt Shipping 2 ggr/m.

Från IGGESUND

Holland

Amsterdam, Uniship Distr. AB 1 g/v.

Från KALMAR

Frankrike

Fécamp, AROS/J. Nilsson & Co 1 g/m

Storbritannien

Shoreham, AROS/J. Nilsson & Co. 2-3 ggr/m.
Burton on Stather, AROS/J. Nilsson & Co. 2 ggr/m
Mistley, AROS/J. Nilsson & Co 1 g/m

Från KAPELLSKÄR

Finland

Mariehamn, Vikinglinjen 2 ggr/d.
Nådendal, Vikinglinjen 4 ggr/d.

Från KARLSHAMN

Frankrike

Fecamp, AROS/Bengtsson Shipping 1 g/m.

Storbritannien

Shoreham, Burton, Grangemouth, AROS/ Bengtsson Shipping 1 g/m.

Västyskland

Hamburg, Transmarin-Mathies/ Nyman & Schultz/Hillerström/Gillis Börjesson 1 g/m.

Figur 5.4 Utdrag ur Svensk Sjöfarts Tidnings Seglingslista.
Den fullständiga Europalistan återfinns som bilaga 5.1.

Ro-Ro trafiken 1982



Figur 5.5 Översikt över färjelinjer till och från Sverige samt vissa linjer till och från Danmark och Finland. Figuren är koncentrerad till ro/ro-linjer på nordeuropeiska hamnar.
(Källa: transport-nytt nr 3/82 + vissa rättningar).

Av materialet framgår även att det inte finns någon ren inrikes när sjöfart (Bores trafik mellan Göteborg, Helsingborg och Finland omfattar inget svenskt inrikes gods).

De godsflöden som färjetrafiken inom avhandlingens geografiska begränsningar svarar för framgår i huvudsak av nedanstående tabeller. Materialet är hämtat ur publikationen Car Ferry-Info, som ges ut av ett privat företag och har karaktären av konfidentiell bulletin till rederier, mäklare, hamnar, varv m.fl. Informationen samlas in i huvudsak via formulär som rederier och andra fyller i och på ingående personkontakter inom branschen. Materialet har fördelen att vara mycket färskt jämfört med annan statistik. Angivna siffror avser beläggningen i båda riktningar tillsammans. Skilda rederier har i viss mån olika sätt att redovisa sin beläggning, vilket gör materialet något oenhetligt. För att ge en uppfattning om den aktuella utvecklingen ges såväl 1980 som 1981 års siffror. Sammanställningen har koncentrerats till godstrafik.

Trafikrelationer	Antal lastbilar inkl påhängsvagn, men exkl släpvagnar	Släpvagnar	Lastade järnvägsvagnar	Tomma järnvägsvagnar	Lastton (kan i något fall vara bruttolast trots beteckningen)	Antal seglingar	År
Helsingborg-Helsingör	188 766		140 293			125 789	-81
	182 545		160 943			125 202	-80
Limhamn-Dragör	50 610	12 494				11 855	-81
	48 560	11 897				12 043	-80
Malmö-Köpenhamn-Tuborg	4 070	1 972				3 777	-81
	1 562	694				1 136	fr o m okt-80
SJ, Malmö-Köpenhamn			14 681	9 719	202 931	2 440	-81
			16 338	6 622	187 852	2 296	-80
Ystad-Rönne	5 448				45 791	1 070	-81
	5 225				43 481	1 110	-80
Rödby-Puttgarden	100 852	31 878	180 429	42 024		20 940	-81
	97 632	29 261	116 570	40 918		20 313	-80
Gedser-Travemünde	57 808	19 686			895 907	3 259	-81
	56 392	19 258			863 554	3 250	-80
Korsör-Kiel (endast sommartrafik)	52						-81
	462						-80
Oslo-Kiel	16 569				241 398		
	10 480				208 515		
Helsingfors-Travemünde	4 358					222	-81
	3 968					138	-80
Hangö-Travemünde	1 057		9 812	1 403	351 527	195	
	915		9 789	1 424	323 280	196	

Finland-Lübeck (avser Finncarriers/Poseidons trafik främst på Hel- singfors och Kotka)	25 818 ¹ varav 22 698 påhängs- vagnar			938 771	570	-81
	17 195 ² varav 14 898 påhängsvagnar			752 351	436	-80 ³
Trelleborg-Travemünde	29 450			417 820	1 548	-81
	33 914			488 893	1 730	-80
Malmö-Travemünde	22 464			316 935	1 309	-81
Helsingborg-Travemünde	28 707			472 932	936	-81
Södertälje-Travemünde	6 945 ⁴ varav 5 485 påhängs- vagnar			121 070	202	-81
	2 989 ⁵ varav 2 545 påhängs- vagnar			49 060	206	feb- dec -80
Göteborg-Travemünde	18 346	1 545		384 740	648	-81
	25 168			308 694	694	-80
Göteborg-Kiel	10 210	3 196		173 143	913	-81
	18 206			235 628	896	
Stockholm-Helsingfors	33 848 ⁶					-81
	24 707					-80
Stockholm-Åbo	58 088 ⁶			totalt 1981		-81
	56 699			1 772 344		-80
Kapellskär-Nådendal	25 249 ⁶					
	29 718					

¹ dessutom tillkommer 6 734 containers

² " " 7 419 "

³ trafiken påverkades under året av strejker

⁴ dessutom tillkommer 520 containers

⁵ " " 273 "

⁶ Att döma av (ref.: LOR) är andelen påhängsvagnar i trafiken på Finland helt obetydlig.

Umeå/Sundsvall-Vasa	11 670				191 635	2 080	
	9 259				162 276	1 675	
Sverige-Aland	2 971						-81
	2 786						-80
Trelleborg-Sassnitz	24 930	12 413	165 568	39 737	3 303 130	6 429	-81
	27 682	12 985	150 689	54 864	3 380 595	7 035	-80
Gedser-Warnemünde	13 725	2 997	16 785	5 334		2 958	-81
	13 205	3 260	17 636	4 851		2 864	-80
Köpenhamn-Swinoujscie	4 974					586	-81
	3 816					648	-80
Ystad-Swinoujscie	18 643		29 588		638 174		
	17 601		33 300		707 552		
Kristiansand-Hirtshals	18 368		6 742				
	16 469		7 477				
Kristiansand-Hanstholm	1 229						
Larvik-Fredrikshavn	17 597					832	-81
	18 563					830	-80
Oslo-Fredrikshavn	9 000	>3 334					-81
	9 761						
Varberg-Grenå	14 855				211 091	1 388	-81
	14 781				156 449		-80
Helsingborg-Grenå	9 863				136 695	1 313	-81
	9 947				142 412	1 312	-80
Göteborg-Fredrikshavn	94 406	59 847					
	104 778						
Visby-Nynäshamn					169 541		-81
					155 546		-80
Visby-Oskarshamn					161 365		-81
					161 761		-80
Visby-Västervik					1 845		-81
					2 526		-80

Figur 5.6 Tabell över trafiken på de viktigaste färjerelationerna.

Förutom ovanstående färjetrafik finns en del annan trafik av närsjöfartstyp från vilken det dock ej gått att få fram någon egentlig statistik. Som exempel kan anges tidigare nämnda Bore Line (ro/ro) med trafik på bl a Köpenhamn, Helsingborg, Göteborg, samt engelska, kontinenthamnar och finska hamnar. Av en totalt transporterad godsmängd om 1,5 miljoner ton omsattes 300 000 ton i Göteborg och 240 000 ton i Åbo 1981. Andra exempel är Unifeeder som har feedertrafik från bl a Århus och Köpenhamn samt Hamburg och Bremerhaven till Göteborg och Helsingborg, Mathies som har feedertrafik från bl a Helsingborg och Malmö till Hamburg och Bremerhaven samt Polish Ocean Lines som har trafik mellan Polen och Malmö resp Göteborg. Karakteristiskt för icke-färjelinjer är att man ej transporterar passagerare och att man har en relativt låg anlöpsfrekvens; ca en gång/vecka i respektive hamn.

Det finns också en del kontraktsfart av närsjöfartskaraktär. Den är ofta ganska regelbunden till sin natur. Även om den är uppbyggd kring ett flöde i en riktning anstränger man sig att finna returgoods. Det viktigaste exemplet på kontraktsfart är skogsindustrins uttransporter.

Någon svensk inrikes linjetrafik annat än Gotlands- och skärgårds- trafik finns ej.

I ett närsjöfartssystem utgör transporter mellan de nordiska länderna och kontinenten en viktig del. Detta jämte det faktum att transittrafiken med vissa undantag ej ingår i den svenska transportsättsstatistiken¹ har föranlett författaren att tillsammans med en västtysk forskare bl a göra en egen kartläggning avseende flödet mellan Västtyskland och Skandinavien inklusive transittrafik (Kesten 1982). Den är byggd på ett 15-tal per-

¹Anm. Detta innebär en underskattning av det totala flödet av gods till/från Sverige. Eftersom transittrafiken i huvudsak utgörs av transporter mellan Norge resp Finland och kontinenten via Sverige, följer att de största underskattningarna uppkommer i Stockholm, Göteborg och Skånehamnarna.

sonliga intervjuer, en mängd information per telefon eller brev, genomgång av västtysk officiell statistik samt facklitteratur. En sammanställning och analys av resultatet återfinns nedan. Begreppen export, import (motsvarande) används med Västtyskland som utgångspunkt. Vissa summeringar av t ex olika fordonstyper kan vara diskutabla. Man får emellertid en viss uppfattning om totalflödet, eftersom det rör sig om enheter av samma storleksordning. Inom resp kategori finns f ö redan ett visst fel, eftersom man lägger ihop fordon med olika längd, med mer eller mindre last osv.

Västtyskland-Danmark

Ar	1000 ton		
	Export	Import	Import till Västtyskland i % av export
1978	3 710	2 871	77
1979	3 476	2 912	84
1980	3 551	3 413	96

Figur 5.7 Trafik mellan tyska och danska hamnar.

Avsändarhamn \ Mottagarhamn	1000 ton				Summa
	tyska Östersjöhamnar	Nordsjöhamnar	danska Östersjöhamnar	Nordsjöhamnar	
Tyska Östersjöhamnar			2 301	4	2 305
Tyska Nordsjöhamnar			1 132	114	1 246
Danska Östersjöhamnar	1 887	1 265			3 152
Danska Nordsjöhamnar	15	246			261
	1 902	1 511	3 433	118	6 964

Figur 5.8 Trafikfördelning mellan tyska och danska hamnar.

Av den totala gränsöverskridande landsvägstrafiken 1980 utgjorde av exporten om 3,9 milj ton 29%, dvs drygt 1,1 milj ton, transittrafik och av importen om 2,7 milj ton 38%, dvs 1 milj ton, transittrafik. Viktiga exportländer var - i nämnd ordning - Nederländerna och Frankrike och importländer Frankrike, Nederländerna och Italien. Av järnvägstrafiken (exkl styckegods) över Rödby-Puttgarden om totalt 0,5 milj ton utgjorde 41% transit genom Västtyskland.

Viktigaste hamnar ur godsomsättningssynpunkt var Puttgarden och Lübeck/Traveünde. Vad beträffar den senare kan det vara intressant att se fördelningen på olika typer av lastbärare.

Lastbärare	Import		Export	
	1980	1981	1980	1981
Lastbil (antal)	14	399	69	17
Lastbil med släp (antal)	25 122	25 467	26 247	27 440
Påhängsvagn (antal)	2 379	2 173	2 409	2 215
Container (antal)	9	101		18
Summa	27 524	28 140	28 725	29 690
Övrigt gods (1000 ton)	93	14	75	55 (bl a salt, spannmål)

Figur 5.9 Lastbärfördelning m m i trafiken mellan Lübeck/Travemünde och Danmark.

Ro/ro-fartyg (60% av godsmängden) och konventionella styckegodsfartyg (34%) dominerar trafiken mellan tyska Östersjöhamnar och Danmark.

Inte bara Tyskland utan även Danmark tjänstgör i hög grad som transitland. Av exporten från tyska Östersjöhamnar stannar 47% i Danmark medan 45% går vidare till Sverige och 8% till Norge. Av importen kommer endast 39% från Danmark medan 58% har sitt ursprung i Sverige och 3% i Norge.

Västtyskland - Sverige

År	1000 ton		Import till Väst- tyskland i % av export
	Export	Import	
1978	2 676	4 034	151
1979	3 117	4 401	141
1980	3 635	3 958	109

Figur 5.10 Trafik mellan tyska och svenska hamnar.

De tyska Östersjöhamnarna svarade 1980 för 37% av exporten till Sverige och 45% av importen därifrån.

Av totala gränsöverskridande landsvägstrafiken 1980 utgjorde av exporten om 1,35 milj ton 42%, dvs 0,55 milj ton, transittrafik och av importen om 1,3 milj ton 44%, dvs 0,55 milj ton transittrafik. Viktigaste ursprungs-/mottagarländer var Nederländerna och Frankrike. Järnvägstrafiken över Rødby/Puttgarden till Sverige omfattade på exportsidan 0,6 milj ton, varav 54% transit och på importsidan 0,65 milj ton, varav 65% transit genom Västtyskland.

Viktigaste hamn var Lübeck/Travemünde med ca 85% av sjötrafiken följd av Kiel. Skånehamnarna Malmö, Trelleborg och Helsingborg samt Göteborg var de viktigaste knutpunkterna på svenska sidan. Gods- och lastbärarstrukturen i Lübeck/Travemünde framgår av figuren nedan.

Lastbärare	1000 ton			
	Import		Export	
	1980	1981	1980	1981
Gods på lastbilar och släp	756	734	879	836
Gods i container	39	42	32	31
Övrigt gods	295	286 ^a	277	342 ^b
Summa	1 100	1 063	1 187	1 209

Figur 5.11 Godsstruktur i trafiken mellan Lübeck/Travemünde och svenska hamnar. Av importen till Lübeck om 286 000 ton (a) var de viktigaste godsslagen papper och pappersmassa om 214 000 ton och fabriksnya bilar om 19 000 ton. Av de senare fanns 1300 med en genomsnittsvikt av 1 ton och drygt 6500 med en genomsnittsvikt av 2,7 ton. Av exporten från Lübeck om 342 000 ton (b) var de viktigaste godsslagen salt 101 000 ton, träflis 36 000 ton, rundvirke o d 93 000 ton samt fabriksnya bilar 67 000 ton. Av de senare fanns 65 500 med en genomsnittsvikt av 1 ton och ca 900 med en genomsnittsvikt av 2,2 ton. Av godset på fraktfärjor utgör ca 10% av exporten och ca 5% av importen s k farligt gods.

Lastbärare	Antal			
	Import		Export	
	1980	1981	1980	1982
Lastbilar utan släp	2 077	2 261	3 007	1 973
Lastbilar med släp	33 639	27 655	32 672	27 199
Påhängsvagnar	19 786	22 738	20 664	23 493
Rolltrailer	1 567	1 027	789	649
Container (från 20')	3 987	4 082	2 506	2 170
Summa	61 056	57 763	59 638	55 484

Figur 5.12 Lastbärfördelning i trafiken mellan Lübeck/Travemünde och Sverige.

Enligt uppskattningar av speditörer utgjorde mindre än 5% av sjötrafiken till Sverige transittrafik till Norge. Transittrafiken genom Sverige till/från Finland gick ej att uppskatta. Emellertid hände det enligt intervjuer inte sällan att åkare

på återfärden från Finland använde färjeförbindelsen Åbo-Stockholm för att i Stockholms-området ta returlast till Västtyskland.

Av inte ringa betydelse för trafiken mellan Västtyskland och Sverige är färjeförbindelsen mellan Sassniz (DDR) och Trelleborg. Det gäller såväl för järnvägs- som för lastbilstrafik. Enligt uppgifter från Deutsche Bundesbahn är ca 1 miljon ton av totalt 2,9 miljoner ton (1980) av järnvägstrafiken Trelleborg- Sassnitz transit till/från Västtyskland. Härtill kommer ytterligare 0,6 miljoner ton som är transittrafik genom Västtyskland.

Västtyskland-Norge

År	1000 ton		Import till Västtyskland i % av export
	Export	Import	
1978	929	4 996	538
1979	1 141	7 092	622
1980	1 580	7 690	487

Figur 5.13 Trafik mellan tyska och norska hamnar. Det stora importöverskottet härrör sig uteslutande från trafik med norska hamnar på Atlantkusten (väster om Mandal).

	1000 ton				Summa
	Tyska		Norska		
	Östersjö- hamnar	Nordsjö- hamnar	Östersjö- hamnar	Nordsjö- hamnar	
Tyska Östersjö- hamnar			127	33	160
Tyska Nordsjö- hamnar			839	581	1 420
Norska Östersjö- hamnar	96	708			804
Norska Nordsjö- hamnar	148	6 738			6 886
Summa	244	7 446	966	614	9 270

Figur 5.14 Trafikfördelning mellan tyska och norska hamnar.

Av den totala gränsöverskridande landsvägstrafiken 1980 över tyska gränsövergångar, 0,3 milj ton i varje riktning, utgjorde hälften transittrafik. Viktigaste tyska hamn i sjötrafiken med Norge var Kiel. Total godsomsättning var 0,2 milj ton, varav Kiel svarade för ca 80%. Lastbärfördelningen i Kiel framgår av figur. Från Lübeck exporterades 14 000 ton salt och 15 000 ton fabriksnya bilar (15 600 i antal räknat).

Lastbärare	Import+export, antal	
	1980	1981
Lastbilar	7 351	9 078
Lastbil + släp	9 725	15 506
Fabriksnya personbilar	18 694	30 820
" lastbilar	1 171	1 310
Grävmaskiner	63	69

Figur 5.15 Lastbärfördelning i trafiken mellan Kiel och norska hamnar. Fabriksnya fordon gick 1980 endast i export. Andelen frigående påhängsvagnar var lågt.

Transittrafik genom Sverige (över Göteborg) kan förekomma, liksom transittrafik genom Norge till Sverige (vid kapacitetsbrist på färjan Kiel-Göteborg).

Västtyskland - Finland

År	1000 ton		Import till Västtyskland i % av export
	Export	Import	
1978	905	1 886	208
1979	1 390	2 139	154
1980	1 518	2 361	156

Figur 5.16 Trafik mellan tyska och finska hamnar.

Av exporten 1980 utgick 41%, dvs 620 000 ton, från tyska Östersjöhamnar och av importen gick 43%, dvs 1 miljon ton, till dessa.

Med landsvägsfordon över tyska gränsövergångar exporterades 250 000 ton, varav 45%, dvs 110 000 ton, transiterades genom Väst-tyskland och av importen om 240 000 ton utgjorde 48%, dvs 110 000 ton, transit.

Viktigaste tyska hamn var Lübeck/Travemünde med ca 95% av trafiken. Lastbärarstrukturen i denna framgår nedan.

Lastbärare	1000 ton			
	Import		Export	
	1980	1981	1980	1981
Gods på järnvägsvagn (från/till Hangö)	187	198	142	154
Gods på lastbilar och släpvagnar	150	209	141	190
Gods i container	45	25	57	61
Övrigt gods	515	518	193	216
Summa	897	949	534	621

Figur 5.17 Godsstruktur i trafiken mellan Lübeck/Travemünde och finska hamnar.

Av importen var de viktigaste godsslagen papper och papp 424 000 ton, pappersmassa 50 000 ton samt trä och trävaror 27 000 ton. De viktigaste exportvarorna till Finland var frukt, grönsaker och sydfrukter 79 000 ton, halvfabrikat av järn och stål 34 000 ton samt fabriksnya bilar 26 000 ton. Av dessa fanns drygt 23 000 med en genomsnittsvikt av 1,1 ton och knappt 100 med en genomsnittsvikt av 5,6 ton.

Lastbärare	Antal			
	Import		Export	
	1980	1981	1980	1981
Järnvägsvagnar	5 634	5 647	5 511	5 547
Lastbilar utan släp	255	264	308	343
Lastbilar med släp	1 693	1 865	2 245	2 700
Påhängsvagnar	8 441	11 530	8 711	9 968
Rolltrailer	14 199	13 992	10 306	12 880
Flats	7 586	7 462	7 924	9 656
Container (från 20')	4 423	3 402	3 634	3 331
Summa	42 231	44 162	38 639	44 425

Figur 5.18 Lastbärfördelning i trafiken mellan Lübeck/Travemünde och Finland.

Trafiken på Finland domineras av färjor, i stor utsträckning rena godsfärjor. Transittrafiken genom Finland till Östblocksländer är ringa. Transporter till Nordfinland sker relativt ofta på järnväg genom Sverige p g a den svenska järnvägens låga priser. Förutom Sydfinland har Vasaområdet ganska omfattande importvolym.

5.3 Potentiell trafik

I detta avsnitt behandlas godsflöden som är eller kan bli aktuella för närsjöfart. Vidare görs en analys av kriterier som måste uppfyllas för att närsjöfartsalternativet verkligen skall utgöra ett tänkbart alternativ.

Det viktigaste kriteriet för att sjöfart skall utgöra ett intressant alternativ torde vara att godsflödet omfattar en viss minimikvantitet per tidsenhet räknat. Hur stor denna kvantitet behöver vara och i vilken dimension - t ex vikt eller volym - den bör mätas är svårt att objektivt ange. Något vedertaget sätt att sammanväga olika dimensioner till ett transporterbarhets- eller hanterbarhetstal finns knappast heller även om Richard Muther (Muther/

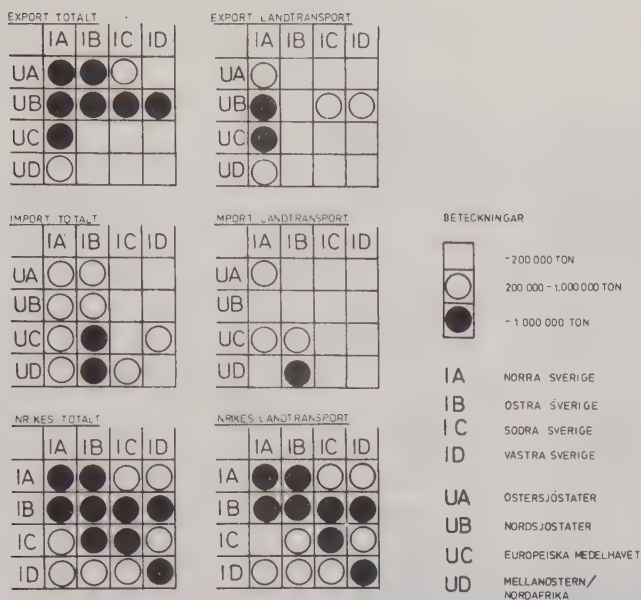
Haganäs, 1969) har utvecklat ett sådant. Detta kallas "mag count" och är utvecklat för att man skall kunna mäta och jämföra kapacitet eller intensitet i olika godsflöden. I måttet sammanvägs godsets storlek, form, densitet, skaderisk, tillstånd och värde med storleksfaktorn som den dominerande.

Även om ett transporterbarhetstal i och för sig vore möjligt att använda utgör bristen på statistik ett hinder i tillämpningen, varför godsflöden normalt anges i ton per år. Vilka risker detta mätsätt kan innebära har tidigare behandlats. Användbarheten är i stor utsträckning beroende av vilken typ av gods som avses.

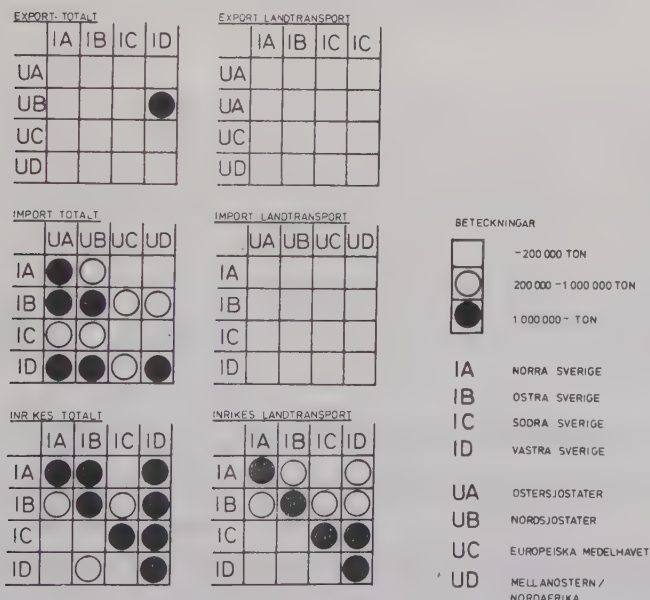
I Närsjöfartsutredningen valde man att arbeta med tre intervall:

- I < 200 000 ton/år
- II 200 000 - 1 000 000 ton/år
- III > 1 000 000 ton/år.

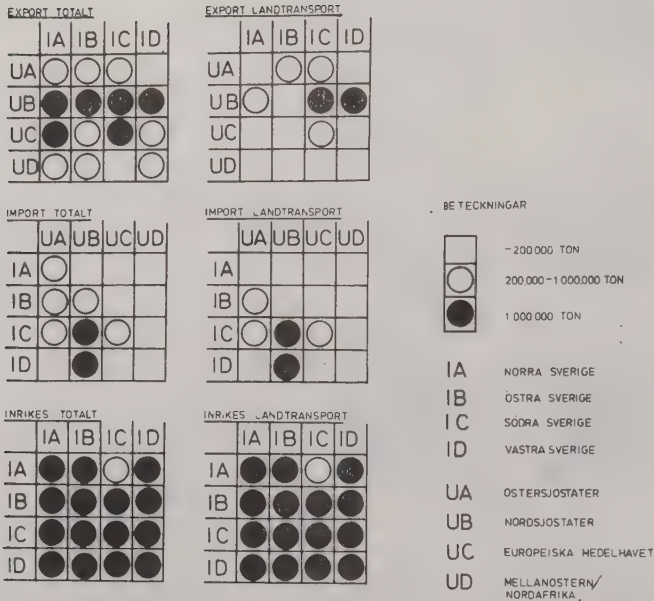
Relationer med kvantiteter i intervall I bedömdes som ointressanta, medan sådana som låg i intervall II bedömdes som intressanta. Just 200 000 ton/år ansåg man ej utgjorde någon speciell gräns, utan man borde snarare uppnå kvantiteter på 4 å 500 000 innan reella förutsättningar för överförbarhet mellan transportmedel finns. Relationer i intervall III bedömdes ha klara förutsättningar för överförbarhet. Med sina bedömningsgrunder och med tidigare angivna geografiska avgränsningar erhöi Närsjöfartsutredningen följande resultat baserat på 1978 års flöde (fig. 5.19-21). Godsflödet inom samt till och från olika regioner i Sverige under åren 1974, 1976 och 1978 återfinns som bilaga 5.2.



Figur 5.19 Sammanfattande bedömning av överförbarheten av massgods mellan olika transportmedel år 1978.
(Källa: SOU 1981:103).



Figur 5.20 Sammanfattande bedömning av överförbarheten av olja och oljeprodukter mellan olika transportmedel år 1978.
(Källa: SOU 1981:103).



Figur 5.21 Sammanfattande bedömning av överförbarheten av parti- och styckegods mellan transportmedel år 1978. (Källa: SOU 1981:103).

Ifråga om parti- och styckegods kan noteras bl a att landtransporter är mest intressanta i relationer från södra och västra Sverige till Nordsjöstaterna samt att alla inrikesrelationer utom en, nämligen från södra Sverige till norra Sverige, ligger över gränsen på 1 miljon ton. Noterbart är också att man har en god balans mellan flöden i motsatta riktningar på de relationer som är intressanta.

Vid en utvärdering av bedömningarna enligt ovan får man inte glömma att angivna flödesmängder inbegriper bl a godsslag av väsentligt olika värden eller känslighet i något avseende, vilket ställer skilda krav på transporten, transporter av väsentligt olika längd och sändningsstorlek, transporter i utpräglade inlandsrelationer resp mellan mera kustnära belägna orter samt transporter i större eller mindre grad utsatta för konkurrens, där det ofta mer är marknadssituationen snarare än kostnadsbilder som

bestämmer priset och därmed konkurrenskraften för ett visst transportmedel.

Kostnader och tidsförbrukning i samband med hamnanlöp jämte kraven på stora godskvantiteter i ett närsjöfartssystem gör att hamnanlöpen måste koncentreras till orter med förhållandevis stor godsomsättning. Dessutom får inte anslutningstransporterna till resp hamn medföra för stora omvägar i jämförelse med andra transportsätt.

För att åskådliggöra vilken potential som finns på viktiga relationer har ett antal ur transportsynpunkt "tunga" regioner i Sverige valts ut, där in- och utförsel på viktiga närsjöfartsrelationer redovisas. Dessutom redovisas fartygs- och lastbilstrafiken mellan de olika regionerna (officiell statistik över järnvägstransporterna saknas). Materialet utgör en bearbetning av särskilda datorkörningar utförda av SCB. För överskådlighetens skull har motsvarande godsindelning använts som i Närsjöfartsutredningen, nämligen

- massgods, som består av varugrupperna 1,6,7,8,9,11,14 och 15 enligt CTSE-koden
- olja och oljeprodukter, dvs varugrupperna 12 och 13 enligt CTSE-koden
- parti- och styckegods, som består av varugrupperna 2,3,4,5, 10,16,17,18,19 och 20 enligt CTSE-koden.

Förteckning över varugrupper enligt CTSE-nomenklaturen (Classification for Transport Statistics in Europe) återfinns i bilaga 5.3

Till respektive region enligt nedan räknas följande:

- Sundsvallsområdet: Sundsvall, Umeå, Örnsköldsvik och Härnösand
- Stockholmsområdet: Stockholm, Nynäshamn, Västerås, Södertälje, Norrtälje och Oxelösund
- Malmöområdet: Malmö, Trelleborg, Landskrona och Helsingborg
- Göteborgsområdet: Göteborg, Uddevalla, Strömstad och Stenungsund.

	1 000 ton						1 000 ton						1 000 ton						1 000 ton					
	NORGE			DANMARK			FINLAND			SVERIGE			SVERIGE			SVERIGE			SVERIGE			SVERIGE		
	Utförsel till Far- tyg	Järn- Fordon	Sia våg	Utförsel till Far- tyg	Järn- Fordon	Sia våg	Utförsel till Far- tyg	Järn- Fordon	Sia våg	Utförsel till Far- tyg	Järn- Fordon	Sia våg	Utförsel till Far- tyg	Järn- Fordon	Sia våg	Utförsel till Far- tyg	Järn- Fordon	Sia våg	Utförsel till Far- tyg	Järn- Fordon	Sia våg	Utförsel till Far- tyg	Järn- Fordon	Sia våg
Sundsvall- omr.	2	2	15	10	3	15	18	70	7	77	16	40	16	40	40	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Öljä	2	2	2	38	5	26	31	103	29	132	425	44	425	44	44	425	44	44	425	44	44	425	44	44
Parti- stycke- gods	4	4	36	38	8	41	48	835	36	422	441	90	441	90	91	441	90	91	441	90	91	441	90	91
Totalt	210	210	67	3	174	100	274	24	84	108	185	160	185	160	160	185	160	160	185	160	160	185	160	160
Öljä	210	210	120	23	344	344	7	10	278	278	1	149	278	1	149	278	1	149	278	1	149	278	1	149
Parti- stycke- gods	3	3	33	28	6	6	297	313	96	380	476	135	476	135	108	476	135	108	476	135	108	476	135	108
Totalt	213	213	220	53	376	377	405	598	464	862	321	416	862	321	417	862	321	417	862	321	417	862	321	417
Massgods	225	225	260	190	60	229	75	10	84	42	103	52	79	234	316	245	168	729	234	316	245	168	729	234
Öljä	225	225	93	1	9	10	296	1	3	299	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Parti- stycke- gods	3	3	72	14	339	586	35	117	345	497	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Totalt	228	228	424	205	399	824	405	127	529	1061	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88
Massgods	41	41	56	56	457	72	528	118	80	198	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Öljä	436	436	442	1396	5	5	1401	183	2	185	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
Parti- stycke- gods	25	25	49	18	422	441	15	161	176	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Totalt	502	502	546	1871	499	2370	316	143	559	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123

Figur 5.22 Godsflödet i 1000 ton mellan viktiga transportcentra i Sverige samt vissa grannländer, 1979 års siffror.

Källa: bearbetning av speciella datorkörningar gjorda på SCB.

	Sundsvall				Stockholm				Malmö				Göteborg				Summa			
	M	O	P	Totalt	M	O	P	Totalt	M	O	P	Totalt	M	O	P	Totalt	M	O	P	Summa
Sundsvall													6,2	6,2			6,2			6,2
Stockholm		0,7		0,7					1,6			1,6	1,0	1,0			1,6	1,8		3,4
Malmö	34,9			34,9			0,7	0,7					0,4	0,4			34,9	0,4	0,7	35,9
Göteborg		173,2		173,2	264,8			264,8	0,9	577,2	0,7	578,8					0,9	1015,3	0,7	1016,9
Summa	34,9	174,0		208,8	264,8	0,7		265,5	2,5	577,2	0,7	580,4	7,6	7,6			37,4	1023,5	1,4	1062,4

Figur 5.23 Inrikes varutrafik på fartyg 1980. 1000 ton.
M = massgods, O = olja och oljeprodukter, P = parti- och styckegods. I Sundsvall ingår Ortviken, Stockvik, Söråker. I Stockholm enbart Stockholms hamn. I Malmö ingår Limhamn. I Göteborg ingår endast Göteborgs hamn.

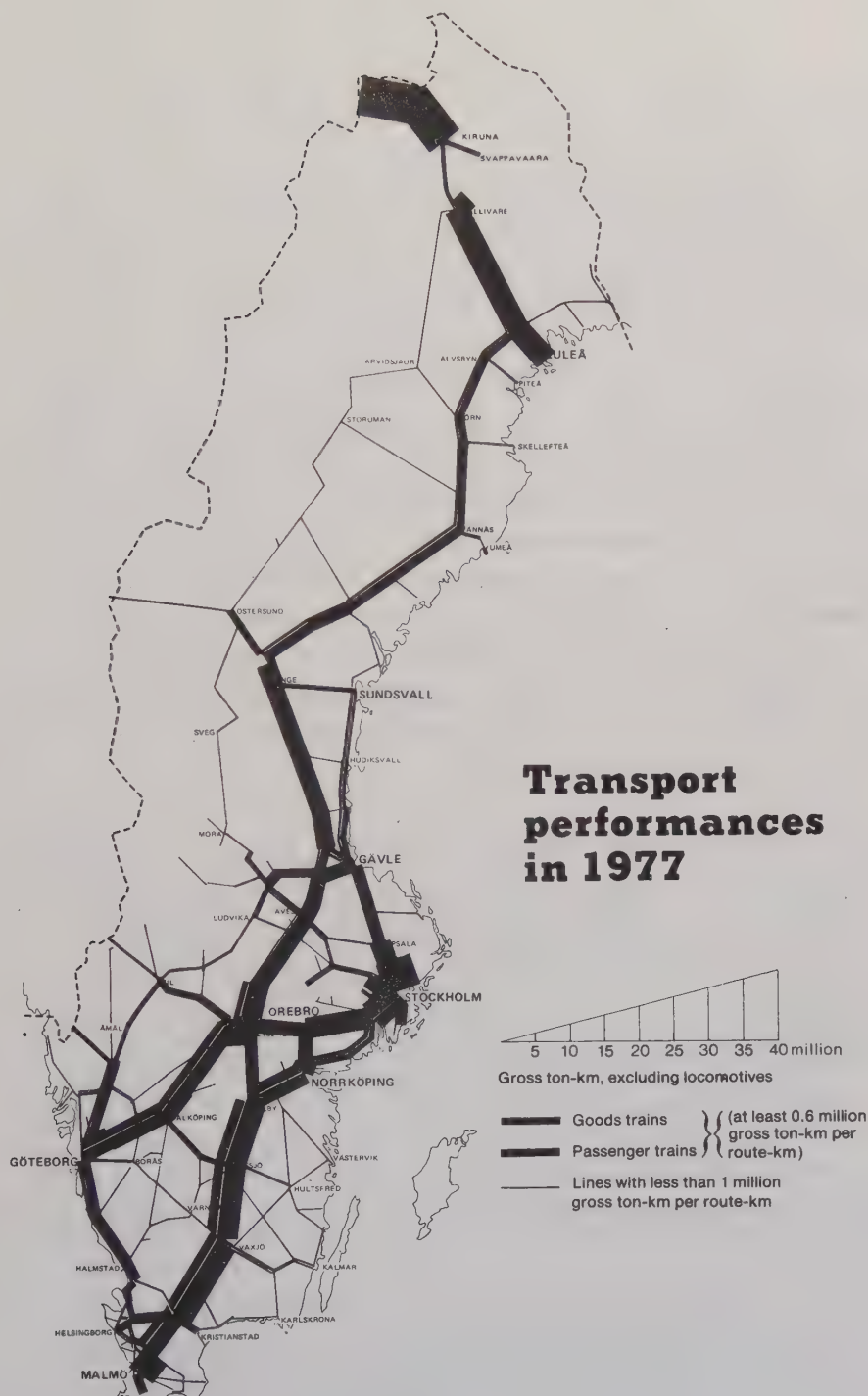
	Sundsvall				Stockholm				Malmö				Göteborg				Summa			
	M	O	P	Totalt	M	O	P	Totalt	M	O	P	Totalt	M	C	P	Totalt	M	O	P	Summa
Sundsvall					3,3		176,7	180,0	4,6		66,1	70,7	6,7		108,8	115,6	14,6		351,6	366,2
Stockholm	20,6	21,6	197,3	239,5					69,2	3,8	331,0	404,0	18,4		178,0	296,4	108,2	25,5	806,2	939,9
Malmö	11,5		72,8	84,3	58,3	2,6	631,6	972,5					123,3	16,4	549,0	688,7	193,0	19,0	1253,5	1465,5
Göteborg		7,9	75,7	83,6	63,7	4,6	320,3	388,6	100,9	19,6	410,6	531,1					164,7	32,0	806,6	1003,3
Summa	32,1	29,5	345,8	407,4	125,4	7,1	1128,6	1261,1	174,7	23,4	807,7	1005,8	148,4	16,4	935,8	1000,6	480,5	76,5	3217,9	3774,9

Figur 5.24 Varutransporter inom landet med lastbil. Genomsnitt för åren 1979, 1980 och 1981. 1000 ton.
M = massgods, O = olja och oljeprodukter, P = parti- och styckegods. Med "Sundsvall" avses Västernorrlands Jämtlands, Västerbottens och Norrbottens län, med "Stockholm" Stockholms och Södermanlands län, med "Malmö" Malmöhus och Kristianstads län och med "Göteborg" Göteborgs och Bohus län.
Källa: Bearbetning av speciella datorkörningar gjorda på SCB.

För transporter med järnväg finns ingen statistik motsvarande den som ovan visats för fartyg och lastbil. Genom tillmötesgående från SJ har Närsjöfartsutredningen fått tillgång till visst material, varför järnvägstransporter ingår i de bedömningar från nämnda utredning som visats ovan.

Merparten av järnvägstransporterna inom Sverige är emellertid starkt koncentrerad till vissa stråk, vilket framgår av nedanstående figur. Av denna kan tyvärr ingen information om ursprungs- och destinationsorter utläsas, men med tanke på att järnvägen är konkurrenskraftig på långa transportsträckor - medeltransportlängd 1980 för vagnslastgods 296 km (SJ anslagsframställning för budgetåret 1982/83) - och en stor del av godset torde ha ursprung/destination i större industricentra nära kusten förefaller det troligt att mycket gods kan räknas som potentiellt närsjöfartsgods. I bl a massmedia förekommer f ö inte så sällan rapporter om stark konkurrens mellan järnväg och sjöfart ifråga om större transportuppdrag t ex transporter av stålämnen och skogsprodukter.

Som sammanfattande slutsats av detta avsnitt kan sägas, att för närsjöfart potentiella godsflöden finns på ett flertal relationer. Därmed inget sagt om konkurrensförmågan visavi alternativa transportsätt.



Figur 5.25 Trafiken på järnväg i Sverige.

Källa: SJ: Modern railway engineering. Stockholm 1981.

Godstrafiken är den högra alt. nedre delen av de båda flödesmarkeringarna.

5.4 Basflöden

Ett närsjöfartssystem kan med fördel bygga på vissa basflöden, eftersom dylika underlättar en kontinuerlig drift och en godtagbar ekonomi. Basflöden kan komma från såväl enskilda större avlastare som från större åkeri- eller speditörsföretag.

För att inte enskilda företag skall utpekas eller datauppgifter skall kunna spåras till visst företag kommer diskussionen i detta avsnitt att vara av generell natur. Ur tidigare avsnitt i avhandlingen framgår vissa potentiella basflöden, t ex skogsprodukter från Sverige och fabriksnya personbilar från Västtyskland. Förstnämnda typen av produkter transporteras idag ofta på basis av långtidskontrakt, t ex 5-åriga, vilket gör det möjligt för redaren att investera i fartygs- och eventuell hanteringsutrustning lämpad för aktuell typ och mängd av gods samt aktuella rutter. I den mån tider och rutter så medger kan han också söka returgoods för att förbättra sin ekonomi.

Andra exempel på stora godsflöden är gödselmedel och vissa andra kemikalier. Att inlemma sådana typer av flöden i ett närsjöfartssystem ger en genomgripande omstrukturering av distributionssystemet för resp avlastare. Istället för att - som man kanske nu gör - transportera godset i bulkfartyg från tillverkningsställe till ett antal lagerdepåer där omlastning, lagring och eventuellt säckning äger rum, kan man i närsjöfartssystemet transportera godset i speciella behållare, alternativt i silofordon av påhängsvagnstyp som går direkt ut till konsumenten. På så sätt elimineras behovet av lagerdepåer och man erhåller ett flexiblere system.

Basflöden som kan vara aktuella m a p speditörernas trafik kan vara delar av den linjetrafik man bedriver. En annan möjlighet är att de rutter som man ofta lägger upp för sin trafik idag utformas så att de långa, rena undervägsbitarna mellan uppsamlings- och distributionsområdena kan knytas an till närsjöfartssystemet. En viss omstrukturering av transportsystemet i såväl tekniskt som organisatoriskt avseende är här också en fördel.

5.5 Marknadsförutsättningar

5.5.1 Branschorganisationer och motsvarande

För att man skall få ett konkurrenskraftigt närsjöfartssystem räcker det ej med lämpligt godsunderlag. Hänsyn måste också tas till bl a etablerade transportföretags agerande, nödvändiga förändringar i existerande transportsystem eller i handlingsmönster och attityder hos dem som styr valet av transportsätt samt tänkbara åtgärder från myndigheternas sida. Vad beträffar det senare skulle exempelvis en inskränkning av den tullfria försäljningen av tobak och alkohol på dagens kombinerade gods- och passagerarfärjor "över en natt" helt förändra konkurrensförutsättningarna. Nedanstående redovisning av marknadsförutsättningar är att se som en bedömning av åsikter, attityder och förhållanden på godstransportmarknaden som kan ha väsentlig betydelse för vilka vägar godsflödet kan tänkas ta i framtiden.

Intressena hos olika typer av företag företräds ibland av branschorganisationer. Deras åsikter och attityder sammanfaller inte nödvändigtvis med dem som man stöter på hos befattningshavare på enskilda företag, men de kan vara viktiga att känna till, eftersom de kan betraktas som "officiella" ställningstaganden.

Remisserna på Närsjöfartsutredningen (SOU 1981:103) är ett bra exempel på sådana ställningstaganden. Tyvärr ansåg sig den kanske viktigaste remissinstansen, Sveriges Speditörförbund, inte kunna avge något yttrande på grund av alldeles för kort remisstid.

Sveriges Industriförbund (SI) säger i sitt yttrande över den nämnda utredningen bl a att

"SI anser mot denna bakgrund att närsjöfartslinjer med anknytning till utlandet, i första hand kontinenten, synes ha en inte obetydlig utvecklingspotential för transport av främst lågvärdigt partigods, varvid trailerbärande fartyg även bör kunna komma till användning. Inrikes kustsjöfart kan däremot inte förväntas få en lika gynnsam utveckling eftersom denna kustsjöfart arbetar i en synnerligen hård konkurrens med lastbils- och järnvägstrafiken."

SI anser också att nya närsjöfartssystem som eventuellt byggs upp måste bedömas utifrån "främst företagsekonomiska synpunkter där marknadens krav på regularitet, säkerhet och konkurrenskraftig prissättning måste få spela en avgörande roll" samt att man i likhet med utredningen finner att "det rimmar illa med en eftersträvad konkurrensneutralitet mellan trafikmedlen att nu tillämpat transportstödssystem endast förbehålls landtransportmedlen" och förordar att det slopas och att det till dess detta är gjort även utgår ett visst stöd för sjötransporter. Vidare framhåller SI att "ändrad fördelning av transporter ej bör åstadkommas genom ökade regleringar och ingrepp i styrande riktning", att "inrättande av en statlig organisationskommitté för närsjöfartssystem etc ej är meningsfullt" och att "tanken på bildande av ett särskilt samarbetsorgan för skogsindustrins sjötransporter måste avvisas".

Svenska Akeriförbundet (SA) ägnar större delen av sitt remissvar på Närsjöfartsutredningen åt lastbilstrafikens positiva utveckling under 1970-talet. Endast i liten utsträckning berörs närsjöfarten. De viktigaste avsnitten citeras nedan:

"Avslutningsvis anser vi liksom utredningen att samarbetsformer mellan sjöfarten och lastbilsnäringen är av central betydelse för närsjöfartens utvecklingspotential. Om statsmakterna har för avsikt att tillsätta en projektgrupp för ökad samverkan i integrerade transportsystem mellan sjöfart och landtransporter förutsätter vi att åkerinäringen blir representerad.

....

Vi delar utredningens uppfattning att trafikpolitikens målsättning måste vara en strävan efter konkurrensneutralitet mellan olika trafikmedel och i konsekvens härmed bör transportstödet även utsträckas till sjöfarten. Lika så bör statsmakterna genom subventioner inte tillåta något transportmedel att under någon längre tid arbeta utan full kostnadstäckning. Vi anser att varje trafikgren skall svara för de kostnader, som de orsakar samhället och att utgångspunkten för avgiftssättningen skall vara de samhällsekonomiska marginalkostnaderna."

Svenska Hamnförbundet framhåller i sitt remissvar bl a att man anser prognoserna för godsflödet vara alltför optimistiska volym-

mässigt sett. Man delar emellertid utredningens uppfattning att utvecklingen går mot en allt större andel förädlad gods. Hamnförbundet ställer sig skeptiskt till att utvecklingen mot ett mindre antal hamnar skall ske naturligt och tror att hamnkommunerna med hänsyn till bl a sysselsättning kommer att fortsätta stödja sina hamnar även om godsunderlaget minskar och den totala resursramen krymper. I ett mycket intressant avsnitt av Hamnförbundets remiss tar man upp som en förutsättning för utsträckt kustsjöfart med parti- och styckegods att nuvarande regelsystem och avtal på arbetsmarknaden ändras. Man anser att det ur ekonomisk synpunkt vore mest idealiskt om lastnings- och lossningsarbetet av t ex påhängsvagnar kunde utföras av fartygsbesättningen - som då fick utökas i behövlig omfattning. Orsaken är de - som man uttrycker det - "prohibitiva kostnader" som är förenade med arbete i hamn utanför ordinarie arbetstid, eftersom det utgår en minimiersättning motsvarande 6 timmars arbete oavsett om arbetet endast tar en bråkdel av denna tid.

Förbundets åsikter kan sammanfattas i följande citat:

"Att få parterna på arbetsmarknaden att acceptera ett mera flexibelt system torde vara en absolut förutsättning för att man över huvud taget skall kunna räkna med utökad kusttrafik. Hamnarna har härigenom nyckelrollen i den framtida kustsjöfarten och hamnförbundet är medvetet om detta - om man inte lyckas åstadkomma acceptabla hanteringskostnader för godset blir det omöjligt att konkurrera med landtransportmedel som har ett mera flexibelt system."

Även ett annat avsnitt ur remissen kan vara värt att citera:

"Utredaren anför som sin bedömning att en förutsättning för en ändamålsenlig planering av hela transportsystemet inklusive sjöfarten och hamnarna, är att de placeras i en trafikpolitisk helhetssyn där konkurrensneutralitet råder mellan olika transportmedel. En sådan helhetssyn inom hela transportsystemet har inte legat inom närsjöfartsutredningens direktiv att utföra men detta arbete bör skyndsamt påbörjas inom kommunikationsdepartementet.

Hamnförbundet tillstyrker att en sådan utredning kommer till stånd. I samband härmed bör även SJs taxepolitik ingående belysas."

I detta sammanhang tar Hamnförbundet också upp de stora förluster som drabbat SJ under en följd av år och som täckts av skattemedel. Några motsvarande subventioner erhåller inte sjöfarten t ex i form av stöd för trafiksvaga leder, påpekar man. Hamnförbundet ansluter sig i princip till utredningens förslag att bilda en projektgrupp med representanter för rederier, speditörer, hamnar, stuveriföretag, åkerinäring och varuägare för att "konkretisera betingelserna" för det eller de nya närsjöfartssystemen, eller som förbundet uttrycker det "en moderniserad kustsjöfart som kan avlasta vägnätet från den tyngre lastbilstrafiken". Man anser dock att den nya kustsjöfarten skall drivas av näringslivet, men att "ett initiativ är välkommet av statsmakterna som en markering av att staten eftersträvar konkurrensneutralitet mellan olika transportalternativ".

Hamnförbundet anser slutligen att transportstödet skall utsträckas till sjöfarten på samma villkor som gäller för landtransportmedlen, men att det är nödvändigt med ytterligare utredningar som preciserar hur det skall utgå och beräknas, att det gäller att finna ekonomiskt godtagbara hanteringsformer som möjliggör sjötransport av påhängsvagnar (trailers) längs svenska kusten och att höjningar av hamnavgifterna bör motverkas genom att hamnarna i möjligaste mån rationaliserar sin inre struktur.

Sveriges Redareförening tar i sitt relativt omfattande remissvar på Närsjöfartsutredningen inledningsvis upp några av utredningens förslag ifråga om skatte- och finansieringsfrågor. Man understryker bl a att nybildningen av företag på sjöfartsområdet inte får ytterligare försvåras utan tvärtom måste nyetablering underlättas och riskvilligt kapital måste kunna attraheras. Ett förslag som utredningen framför är att öka utrymmet för fondavsättning enligt lagen om allmän investeringsfond utöver 50% av vinsten. Avsättning av upp till 100% av vinsten för reinvestering i fartyg inom en period av exempelvis sex år i en konjunkturutmåttning skulle väsentligt öka möjligheterna för sjöfarten. Skälen för en sådan fond är de mycket höga kapitalvärden redaren arbetar med, därav följande inflationseffekter samt att minska risken för överetablering i högkonjunkturer som gör lågkonjunkturer för sjöfarten onödigt svåra.

Redareföreningen delar utredningens slutsatser ifråga om transportstödet, men beklagar att den ej gått in på hur stödet tekniskt skall kunna fungera för sjöfarten. Man noterar också att Transportrådet i en rapport bl a uttalat att ett sjöfartsstöd skulle kunna främja uppkomsten av mer regelbunden sjöfart längs Norrlandskusten. Ett sådant stöd skulle också underlätta det föreslagna uppbyggandet av ett närsjöfartssystem för påhängsvagnar inom vissa av stödområdena.

Redareföreningen instämmer också i utredningens konstateranden om behovet av modern hanteringsutrustning i hamnarna för att möjliggöra snabba hanteringar och nödvändigheten av att så få personer som möjligt är inblandade i hanteringen för att minimera kostnaderna. Det finns ett behov av förändringar av arbetsuppgifter för olika inblandade parter i hamnhanteringen. Hanteringskostnaderna kommer att få en helt avgörande betydelse för transportekonomin i ett närsjöfartssystem för påhängsvagnar. Med hänvisning till att utredningen jämfört sjötransportsystem med järnvägs- resp landsvägstransport för ett antal relationer och därvid fått som resultat att självkostnaden för sjötransportalternativet utgör 95% av järnvägskostnaden och 75% av landsvägskostnaden framhåller föreningen att dessa siffror skulle kunna förbättras avsevärt för sjötransportens del om man kunde finna en ännu rationellare arbetsform än den som nu tillämpas i hamnarna och på vilken utredningen byggt sina beräkningar av hanteringskostnaderna (utgör mellan 25 och 35% av totalkostnaderna för fartyget).

Ifråga om den trafikpolitiska och sjöfartspolitiska bakgrunden anser Redareföreningen att Statens Järnvägars konkurrerande verksamhet med sjöfarten inte blivit belyst på det sätt som skulle ha kunnat förväntas av Närsjöfartsutredningen med tanke bl a på att den volymökning på godstransportsidan som järnvägen hårt satsar på inför framtiden inte kan ske på annat sätt än på sjöfartens bekostnad och på att man räknar med att det är godstransporterna som orsakar statens järnvägars betydande förluster, som dessutom tenderar öka. Statens Järnvägars mindre väl anpassade prissättning på sina transporttjänster gör det svårt för sjöfarten att konkurrera och man frågar sig vad som händer om en närsjöfartslinje upprättas och SJ har trafik löpande parallellt. Om SJ beslutar sig

för att "konkurrera" kommer detta sannolikt att leda till att linjen måste läggas ned. Redareföreningen anser därför att om statsmakterna vill prioritera en sådan linje så måste på något sätt band läggas på statens järnvägar av samhällsekonomiska skäl. Man anser också att ur nationalekonomisk synpunkt är det riktigare att järnvägen i första hand inriktar sina investeringar på persontrafiken än på godstrafiken, där volymökningen är ringa eller t o m stagnerande.

En fråga med stor aktualitet är sjöfartsnäringens kostnader för fartyg i hamn. Anledningen är de stora taxehöjningarna fr o m 1982 års ingång. Hamnväsendet uppvisar en koncentration av godsflödet till ett relativt fåtal hamnar, vilket innebär att åtskilliga farleder och hamnar är att likställa med SJ:s trafiksvaga banor till vilka statsbidrag utgår. Redarföreningen föreslår olika åtgärder för att förbättra förhållandena:

- länsvis koncentration av hamnverksamheten till ett färre antal hamnar
- kommunerna måste åläggas att samarbeta
- bättre samordning mellan hamnarna och deras kunder, redarna och befraktarna, när det gäller hamninvesteringar och ekonomiska förhållanden för framtiden
- kapacitetsöverskottet inom hamn- och farledsväsendet tas tillvara innan beslut fattas om ytterligare satsningar på järnvägens godssektor, eftersom järnvägen och sjöfarten konkurrerar om likartat gods.

Redarföreningen framför slutligen också krav på att en samordnad övergripande genomgång av de trafikpolitiska förutsättningarna från samhällsekonomiska utgångspunkter för samtliga sektorer i transportsystemet nu görs inom kommunikationsdepartementets ram.

Nämnden för fartygskrediter (FKN) delar i sitt remissvar Närsjöfartsutredningens uppfattning att "frågan om närsjöfarten måste planeras utifrån en övergripande syn på hela transportsystemet. En dylik analys har tyvärr inte legat inom utredningens direktiv, varför nämnden anser att ett sådant underlag bör tas fram. Först därefter kan ställning tas till mer omfattande strukturåtgärder

avseende närsjöfartens roll i ett totalt transportsystem". FKN trycker också på vikten av en fortsatt utveckling av nya svenska närsjöfartssystem, varvid möjligheterna till effektivisering via förbättrad samordning mellan fartyg - hamn - lasthantering särskilt bör beaktas. Det finns utrymme för såväl ytterligare tekniskt utvecklingsarbete som kompetensuppbyggande inom landet i syfte att förbättra existerande system.

Viktigt för utvecklingen av närsjöfartssystem är hur fackliga organisationer ser på den. Ställningstaganden av mer "officiell" natur kan sökas från bl a PM till Kommunikationsdepartementet, vissa tidningsintervjuer samt remisser avseende Närsjöfartsutredningen. Vad beträffar de senare visar Svenska Transportarbetareförbundet en klart positiv attityd och stöder i utredningen föreslagna åtgärder för att främja och utveckla närsjöfartssystem. Man förutsätter också att de fackliga organisationerna blir representerade i den föreslagna projektgruppen med representation från skilda parter. Förbundet är av uppfattningen att en väl utvecklad närsjöfartsnäring skulle öka sysselsättningsmöjligheterna såväl på fartygen som i hamnarna och man anser också att åtgärder bör vidtagas för att öka det på senare år starkt reducerade mindre tonnaget i den svenska handelsflottan. Man nämner inget om den eventuella risken att en ökad närsjöfart skulle kunna minska sysselsättningen inom den långväga lastbilstrafiken. En fråga som förbundet ägnar mycket utrymme är kraven på hamnsystemet i framtiden, där man förespråkar en starkare styrning av investeringarna i hamnarna för att få effektivare resursutnyttjning och god service. Ett förstatligande av hamnarna skulle tillgodose behovet av en samordning och långsiktig planering av hamnväsendet och dessutom skapa förutsättningar för att åstadkomma bättre arbetsförhållanden i hamnarna.

Även Svenska Maskinförbundet är positivt i sitt remissvar. Man anser dock att det finns luckor i förslaget till trailerbärande närsjöfartssystem längs kusten av södra Sverige med anknytning till kontinenten bl a ifråga om systemets återverkan på de etablerade färjelinjernas godsbefordran. Förbundet anser också att olika transportalternativ borde ha granskats ingående

med utgångspunkt från miljöaspekter. En sådan jämförelse skulle enligt förbundets uppfattning utfalla till sjöfartens fördel. Liksom Transportarbetarförbundet vill man av samhällsekonomiska skäl ha en statlig styrning av hamnväsendet. Man framhåller starkt behovet av tonnage ur beredskapssynpunkt och vill även vara med i den föreslagna projektgruppen beträffande nya närsjöfartssystem.

De fackliga organisationerna har i en gemensam skrivelse till kommunikationsministern i samband med överläggningar om krisen inom sjöfarten våren 1982 framfört ett antal förslag till åtgärder av vilka bl a följande berör närsjöfarten:

- för att stimulera svenska redare att göra nybeställningar på svenska varv bör statsmakterna medverka till marknadsmässiga priser och en marknadsmässig finansiering
- statsmakterna genomför en räntesubvention av nuvarande låntagarna i Sverige till en ränta överstigande 8-9%
- åtgärder genomförs som syftar till konkurrensneutralitet mellan närsjöfart, landsvägs- och järnvägstrafik
- statsmakten medverkar till kraftigt ökad satsning på sjöfartstekniskt, sjöfartsekoniskt och sjöfartsergonomiskt forsknings- och utvecklingsarbete
- ett branschråd för sjöfarten för samråd mellan samhällsorgan, rederier och anställda inrättas.

Långsiktiga åtgärder

- statsmakten fastställer en nedre gräns för handelsflottans storlek med hänsyn till nationella intressen i kris- och beredskapssituationer.

Den nyvalde ordföranden i Svenska Sjöfolksförbundet, Anders Lindström, uttalade i en intervju i Dagens Industri nr 53/18 maj 1982 bl a att han ville ha till stånd en kraftig satsning på forskning, t ex kring integrerade transportsystem. Dessutom ville han att kommunikationsministern skulle "se till att jämställa olika transportsystem" och hänvisade till att i Finland och Danmark expanderade kustsjöfarten.

5.5.2 Transportföretag och enskilda befattningshavare

Nedan redovisas och analyseras resultaten av några olika undersökningar i vilka till större eller mindre delar ingått attitydundersökningar med anknytning till närsjöfartssystem. Enbart i detta sammanhang relevanta avsnitt medtas.

I forskningsprojektet "En hamns konkurrenskraft" (Larsson, 1980) ingick bl a en ganska omfattande enkät där vissa av frågorna är av intresse i samband med utveckling av närsjöfartssystem. En av dessa löd: "Vad tror Du om kustsjöfartens utveckling (i vilken form, typ av gods, trafikuppläggning, krav som måste uppfyllas osv)?" Svaren på frågan kan sammanfattas enligt följande (svarandekategori anges):

Varuägare

Varierande svar. Man ser utvecklingsmöjligheter för i första hand bulk- och partigods samt gods lämpligt för hantering i större enheter. Helbefraktningar eller tät service/fast tidtabell nämns. De ökade hamnkostnaderna är ett problem, likaså omild hantering i hamnarna. Tro på kustsjöfart på sikt (oljekostnader, samhällsekonomi, kostnadsutveckling för järnvägs- och biltransport).

Speditörer och mäklare

Skiftande svar. De som är positiva hänvisar i första hand till olja, de negativa till de höga hamnkostnaderna. Ett nytt tänkande krävs, 100-tals lastfordon Stockholm-Malmö varje natt ej nödvändiga, hamnen bör ha kajututrymme för uppställning av påhängsvagnar eller andra lastbärare som samlastningsföretagen lastar/lossar i sina terminaler. Snabb hantering, miljö, ro-ro.

Rederier

Genomgående positiv inställning. Hänvisning till energikostnader. Någon form av lastbärare bör användas. "Renässans men med ny teknik."

Hamnar och stuverier

Utveckling i form av kombination kustsjöfart-motortrafik. UCS? Knapptast troligt att vifår tillbaka någon egentlig kustsjöfart. För flera tunga basvaror kräver industrin landtransport över en natt när tveklöst kustsjöfart är ett alternativ om man smidigare anpassade sina transportbehov till en verklighet.

En annan fråga löd:

"Vilka möjligheter finns att ändra transportsättet (t ex övergå till containers, använda annat transportmedel, gå via annan hamn, göra mer i egen regi osv)?"

Svaren härpå kan sammanfattas enligt följande:

Varuägare

Många av de svarande angav sig ha stora möjligheter att ändra hamn och/eller transportsätt. Det är naturligtvis en fråga om kostnader eller fördelar av något slag. Många angav en ökad övergång till enhetslaster, framför allt containers, men man kan också märka en trend mot allt större enhetslaster, t ex från fat till pallcontainer, från säck till big bag, från container till trailer.

Speditörer och mäklare

Sker kontinuerligt p g a ändrade energikostnader. Finns stora möjligheter om båtarna anländer Malmö Hamn (t ex feeder).

Rederier

Övergå till containers, gå via annan hamn. En pris- och kvalitetsfråga på erhållen service. Attitydförändringar kan exempelvis bli svåra. Pallhantering för frukt.

En fråga som också har viss betydelse för utvecklingen av närsjöfartssystem var:

"Vilka synpunkter har Du på Göteborgs roll som transocean omlastningshamn för containers i Norden jämfört med andra alternativ, t ex utökad feedertrafik till kontinenthamnar?"

Svar i sammandrag:

Varuägare

Den helt övervägande delen svarande ansåg att det behövdes en transocean bashamn i Norden (alt. Sverige) och att det skulle vara Göteborg. Skäl: risk för högre transportkostnader och range-till-lägg. Några nämnde dock problem med stuveriet i Göteborg och de höga kostnaderna och att man mer trodde på feedertrafik till kontinenten.

Speditörer och mäklare

Den övervägande åsikten kan sägas vara att Göteborg borde vara transocean omlastningshamn men att man p g a dålig arbetsdisciplin, strejker, låg kapacitet och höga kostnader troligen kommer att förlora denna roll kanske redan om 5 år. Feedertrafik till kontinenten kan ge en bra service.

Rederier

I huvudsak positiv inställning till Göteborgs roll som nordisk centralhamn för transocean omlastning. Någon tyckte att en svensk centralhamn borde finnas, dock inte nödvändigtvis Göteborg. Andra alternativ bör finnas och kan t o m bli bättre - varför inte Malmö och/eller Helsingborg. Arbetsfreden under all kritik i Göteborg, likaså samarbetet inom olika funktioner i hamnen.

I en undersökning av UCS-systemets marknadschanser för transporter mellan tyska och skandinaviska östersjöhamnar (Kesten, 1982) redovisas också en del fakta av betydelse för om och i så fall hur närsjöfartssystem bör utvecklas. Bl a exemplifieras vilken betydelse speditörsföretagens existerande terminalstruktur kan ha för den väg man låter godsflödet ta. Ett större svenskt speditörsföretag låter sålunda 80% av landsvägstrafiken till/från Sverige gå över sydsvenska hamnar. Även trafiken med Stockholmsom-

rådet går med färja via Malmö, eftersom företaget har en central terminal för järnvägs- och lastbilsomlastning i Malmö och har en koncentration av dragfordon dit. En annan betydande speditör i Sverigetrafiken - med huvudkontor i Göteborg - använder färjeförbindelser via Göteborg för 50-60% av sin trafik, även för transporter till Stockholmsområdet. Bl a beror detta på att använda påhängsvagnar tillhör och kontrolleras av Göteborgskontoret.

I ovannämnda undersökning framkom också att man från många håll var orolig över den monopolistiska marknadspositionen för Östersjöredarna. Ett nytt närsjöfartssystem skulle därför enbart av detta skäl vara synnerligen välkommet. Likaså framkom exempel på företag (stort) som lade upp viss trafik så att gällande arbetstidsbestämmelse absolut ej kunde följas. Således måste en och samma förare tillryggalägga en sträcka av ca 1000 km utan längre vilo- eller sovpauser.

Johansson (1983) redovisar bl a resultatet av en enkät till åkare, speditörer och industrier med stora transportbehov om attityder och synpunkter på närsjöfart, vilka krav man ställer på ett närsjöfartssystem, struktur och teknisk utformning av existerande transportsystem, kriterier för val av transportsystem m m. Även om enkäten uppvisar vissa brister i främst svarsfrekvensen (63%) ger den en mängd värdefull information. De svarande företagen representerar dock en icke oväsentlig transportvolym, nämligen totala godskvantiteter om knappt 3,1 miljoner ton i inrikes fjärrtrafik (>250 km) och drygt 2,7 miljoner ton i utrikes trafik. Nedan exemplifieras en del av resultaten, medan andra behandlas i främst kapitel 6.

På frågan: "Kan Du tänka Dig att samarbeta med ett rederi som arbetar enligt UCS-principen?" svarade 11% "Nej", medan 75% svarade "Ja", dock med vissa påpekanden om att det var under förutsättning att:

- daglig avgång och transport över natt kan erbjudas
- transporttid och kostnad är fördelaktiga
- servicenivån upprätthålls tillfredsställande

- uppläggningsen är anpassad till de faktiska förhållandena
- man arbetar med hela enheter, dvs ej samlastning i hamnen.

På frågan om vilka problem man trodde kunde uppstå i en sådan samverkan gav 36% inget svar alls medan 14% svarade "inga problem". Av de övriga nämndes bl a följande problem:

- fördelning av fraktintäkter redare/åkare
- transporttidsdiskussioner leverantör/kund
- neutraliteten måste garanteras
- risktagande, flexibla avgångar, öppna kalkyler
- låga ingångsfrakter - snabba och höga frakthöjningar
- bokningstid/platsgaranti
- terminalanpassningar
- tidtabeller och tider måste fungera till 100%
- betjäningen av kunder lokaliserade utanför hamnarnas närområde
- svårt att få gods i tillräckliga mängder. Kapacitetsproblem.
- för höga anlöpskostnader i hamnarna sett i relation till godsmängderna
- konkurrens från redan etablerade linjer och från bil och järnväg
- inkörningsproblem.

På frågan om man trodde att ett närsjöfartssystem för påhängsvagnar skulle minska kostnaderna (för den svarande) svarade 61% "Ja", dock med vissa påpekanden, t ex

- minskade kostnader är en av förutsättningarna för att systemet skall vara intressant
- om alternativanvändning finns för dragbilen
- om rederiet äger påhängsvagnen.

14% svarade "Nej" på frågan och resten "Vet ej" eller inte alls.

En fråga löd: "Tycker Du att ett närsjöfartssystem skulle fungera bra tillsammans med dagens transportsystem?" Ja-svaren utgjorde här 44% och åsikter som framfördes var:

- det är en anpassningsfråga, inkörningsperioden blir besvärlig
- det fordras en riktig organisation och hård styrning samt viss omorganisation
- befraktarsidan får lära sig att planera sina transporter bättre än vad de gör idag
- om avsändare och mottagare kan acceptera > 50% längre transporttid
- bra komplement för icke alltför brådskande varor.

Bland de 22% som svarade "Nej" fanns motiven:

- sjöfarten är ointressant så länge 24 m bil+släp är tillåtet och så länge myndigheterna ser genom fingrarna med olaglig trafik
- om dubbla påhängsvagnar blir tillåtet för samma hastighet som övrig tung trafik så kan detta möjligen förändra fordonsparkens sammansättning
- underlaget räcker inte, dagens system måste anpassas.

Slutligen kan nämnas att på frågan: "Hur mycket gods uppskattar Du att Du skulle kunna sända med någon form av närsjöfartssystem årligen?" svarade 50% "Vet ej" medan övrigas samlade uppskattningar resulterade i en sammanlagd kvantitet om ca 883 000 ton/år, vilket utgjorde 36% av de knappt 2,5 miljoner ton man transporterade idag.

Som en sammanfattning av vad som diskuterats ovan torde man kunna dra slutsatsen att förutsättningar finns för att införa ett närsjöfartssystem på marknaden, men att ett eventuellt införande ingalunda kan ske problemfritt.

Slutsatsen om förutsättningar stöds f ö också av att vissa större hamnar, ett större företag inom transportbranschen samt ett stort industriföretag tillsammans med ett konsultföretag är (1982) engagerade i undersökningar om närsjöfartssystem på vissa - enstaka - relationer, dock med starka begränsningar ifråga om systemets omfattning.

5.6 Prognoser

Eftersom ett närsjöfartssystem tar en viss - och icke oväsentlig - tid att bygga upp och det måste planeras för en konkurrenskraftig användning på lång sikt måste en mängd bedömningar m a p utformningen av systemet grundas på prognoser av olika slag. Det gäller t ex prisutvecklingen för bunkerolja, kostnadsutvecklingen för alternativa transportsystem, prisutvecklingen för godshantering i hamn, besättningskostnadsutvecklingen samt kanske framför allt godsflödets utveckling såväl mängd- som strukturmässigt.

Prognoser är emellertid ofta inte särskilt tillförlitliga. Jan Wallander, som under femton år av sitt liv som forskare och chef för ett forskningsinstitut sysslat professionellt med att göra prognoser och därefter har över tjugo års praktisk erfarenhet som företagsledare, har i skriften "Om prognoser, budgetar och långtidsplaner" analyserat detta. Wallander började redan under sin tid som professionell "prognosmakare" intressera sig för hur prognoserna stämde med verkligheten. Han fann att resultaten ej var särskilt uppmuntrande och att felen var högst betydande. En naturlig slutsats av detta är att om framtidsbedömningarna slår fel, är det kanske ej så lämpligt att utarbete planer, budgetar o d baserade på dem. Eller också - eftersom man ofta är tvungen att göra framtidsbedömningar - att man måste ta hänsyn till och om möjligt gardera sig mot risken för felbedömningar.

Det finns enligt Wallander bl a två viktiga skäl till att tillförlitliga prognoser inte är möjliga annat än under speciella omständigheter:

1. Vi vet ofta inte ens var vi är. Detta beror bl a på att datamaterial som beskriver t ex det gångna årets utveckling i olika avseenden ofta kommer fram med stor försening. (Som exempel härpå kan nämnas att utredningen Öresundsförbindelser (DsK 1978:5) som kom ut 1978 i stor utsträckning bygger på statistik från 1974 - som senare visat sig vara ett ut-

präglat högtrafikår - och att Närsjöfartsutredningen (1981: 103) som kom vid årsskiftet 1981/82 i stor utsträckning bygger på statistik från år 1978.) Dessutom är beräkningarna ofta osäkra, vilket leder till successiva revideringar efterhand som bättre grundmaterial kommer fram. Det är ju också så att om vi dåligt vet vad var vi är, vet vi knappast heller åt vilket håll vi är på väg.

2. Vi är bundna av det förflutna. All prognosverksamhet måste baseras på det vi har erfarenhet av och skaffat kunskaper om, oavsett hur sofistikerade metoder vi använder oss av. "Oväntade" händelser eller förändringar av typ politiska beslut, ekonomisk utveckling, nya produktionsmetoder och nya produkter kan knappast tas med. Även nya fenomen, som kanske redan gjort sig gällande under ganska lång tid, har vi svårt att upptäcka.

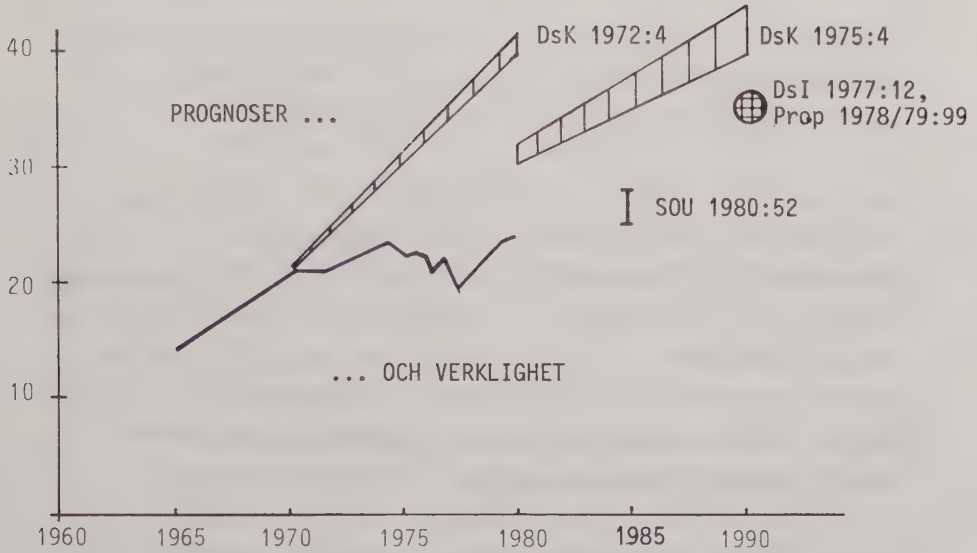
Wallander karakteriserar de grundläggande metoderna för framtidsbedömningar på följande sätt:

- "samma väder som ingår", dvs en trendframskrivning
- "nu måste det väl ändå plana ut"

I båda metoderna finns ett starkt konservativt drag.

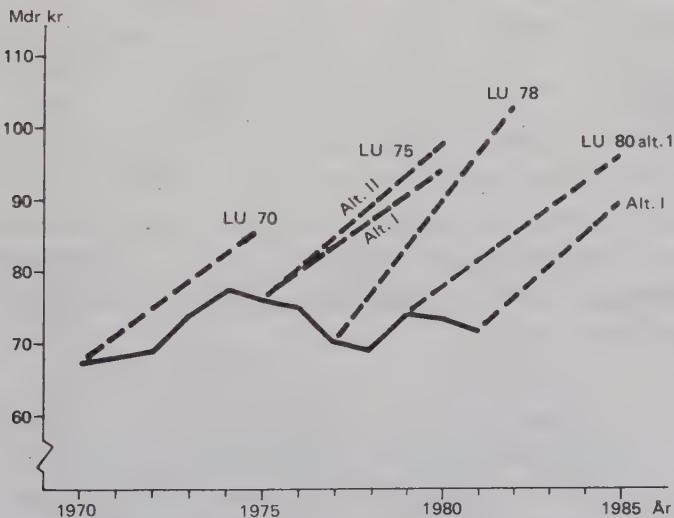
Exemplen på kraftigt felslagna prognoser inom transportsektorn såväl som inom andra områden är legio. Här skall endast anges ett par exempel.

Miljarder tonkm



Figur 5.26 Godstransportarbetet med lastbil i Sverige.

DsK; Departementsstencil, Kommunikationsdepartementet.
 DsI; " Industridepartementet
 Prop; Proposition
 SOU 1980:52



Figur 5.27 Industriproduktionen faktiskt och enligt långtidsutredningarna. Miljarder kr fasta priser.
 Källa: SCB, Ekonomidepartementet, SOU 1982:14.

Den senare figuren föder osökt misstanken att det i prognosbedömningar även kan läggas in ett visst mått av önsketänkande.

Trots prognosers osäkerhet och risken att råka ut för felaktiga slutsatser på grund härav måste man emellertid ändå försöka bedöma den framtida utvecklingen i olika avseenden.

Nedan redovisas därför några framtidsbedömningar rörande godsflöden av intresse i ett närsjöfartssystem. Det f n (mitten 82) mest aktuella prognosmaterialet återfinns i Närsjöfartsutredningen (SOU 1981:103). Det baseras i huvudsak dels på utvecklingen ifråga om transportarbete, transportvolym och handelsutbyte under det senaste decenniet, dels på prognoser gjorda av andra, t ex Världsbanken, 1980 års långtidsutredning (SOU 1980:52) och Transportrådet. En uppdelning görs på utrikes- och inrikestransporter.

Enligt 1980 års långtidsutredning och Industriverkets höstrapport 1981 antas totala världshandelns volym öka med knappt 5% per år och världshandeln med industrivaror med drygt 5,5% per år fram till år 1990. Under hela 1970-talet har den svenska utrikeshandeln legat kring 100 milj ton per år utan någon entydig tendens till ökning eller minskning. På grundval av bedömningar av utvecklingen i Sverige räknar man med en tillväxt av den totala industriproduktionen med ca 3% per år fram till 1990. Detta är en betydligt starkare ökning än 1970-talet uppvisar och den antas främst uppkomma till följd av en exportledd expansion. Exporten av industrivaror bedöms öka med drygt 5% per år, medan importen beräknas få en lägre ökning, nämligen 3,5%. Liknande resonemang förs fö i en del andra länder, vilket naturligtvis påverkar möjligheterna för prognoserna att slå in. För en uppskattning av utvecklingen för olika varugrupper anges Närsjöfartsutredningens bedömning nedan:

"Importbehovet av oljeprodukter bör enligt gällande mål minskas till 14 å 17 milj. ton år 1990 mot ca 26 milj. ton f n. Under vissa år under 1970-talet har importen varit ända upp till 31 milj ton. Detta innebär en minskning med ca 5% per år. Föreliggande bedömning räknar med en minskning på ca 3% per år, vilket innebär knappt 20 milj ton år 1990.

Skogsindustrins utskeppningar, som är en viktig del av massgodstransporterna, torde likaledes ha nått ett maximum, bl a beroende på att råvarutillgången har blivit en begränsande faktor. En successiv värdeökning torde komma att äga rum genom att massaandelen minskar och pappersandelen ökar. Motsvarande torde gälla även övrig tung export, såsom malmer och olika kemiska produkter, dvs en stagnation eller viss volymminskning, men samtidigt som högre förädlingsgrad förväntas. Gruppen massgods i utrikeshandeln kan därför förväntas vara i stort sett oförändrad.

Vad gäller parti- och styckegodset inneslutes här i bl a importen av färdigprodukter för konsumtion och halvfabrikat till industrin samt verkstadsindustrins produkter. Under en mycket lång period har denna varugrupp uppvisat en stadig ökning med ca 5% volymtillväxt per år. Med hänsyn till den lägre BNP-ökning som kan förutses under 1980-talet är det rimligt att antaga att ökningen blir betydligt lägre. En sannolik bedömning stannar vid en årlig tillväxt på 2 å 3%. Detta torde gälla såväl import som export.

Vad som sagts ovan innebär framledes en väsentlig förändring av utrikeshandlens sammansättning jämfört med dagsläget. Andelen högförädlade varor kommer att öka kraftigt på bekostnad av massgods- och oljeprodukter. Se figur 5.28.

Varugrupp	Årlig tillväxt i procent
Massgods	± 0
Oljeprodukter	- 3 - 5
Parti- och styckegods	+ 2 å 3

Figur 5.28 Årlig procentuell tillväxt (kvantitet i ton under 1980-talet inom olika varugrupper.
(Källa: SOU 1981:103).

Med utgångspunkt från ovan redovisade tillväxttal, erhålles följande framtidsbedömning rörande de olika varu-

slagen. År 1990 har här valts som ett realistiskt slutår. Se vidare figur 5.29.

Varuslag	1978			1990		
	Import	Export	Totalt	Import	Export	Totalt
Massgods	10.1	17.9	38.8	10.1	27.9	38.0
Oljeprod.	28.9	3.0	31.9	15.6	1.6	17.3
Parti- och styckegods	8.4	19.7	28.1	11.4	26.5	37.9
Totalt	47.4	50.6	98.0	37.1	56.0	93.2

Figur 5.29 Framtidsbedömning för utrikeshandeln fram till år 1990, milj ton. (Källa: SOU 1981:103).

För ett närsjöfartssystem inriktat på olika typer av enhetslaster integrerat med landtransporter ser den skisserade utvecklingen relativt ljus ut, eftersom det främst berör den expansiva delen av handelsutbytet, nämligen parti- och styckegodset som antas öka med 35% under den angivna perioden.

Även ifråga om inrikestrafiken räknar man med en ökning av parti- och styckegodset såväl i absoluta tal som relativt andra varugrupper. Det förklaras med specialisering och internationalisering av svenskt näringsliv. Dessutom medför ökad stordrift och transportspecialisering med ökad användning av terminaler och andra knutpunkter en tillväxt av såväl transportvolym som transportarbete. De inrikes transporterna omfattar idag ca 400 milj ton, vilket är en kraftig minskning sedan mitten av 1970-talet. Andelsmässigt har parti- och styckegodset ökat från 32% år 1976 till 40% 1980, medan massgodset under samma tid minskat från 58 till 51% och oljorna från 10 till 9%. Mätt i mängden transporterade ton beräknas parti- och styckegodset öka med 2-4% per år. De inhemska massgodstransporterna beräknas i stort sett hålla sig volymmässigt oförändrade under 1980-talet, medan oljetransporterna förväntas minska. Närsjöfartsutredningen redovisar inga förväntade kvantiteter för olika varugrupper 1990, däremot återger man en förväntad fördelning av transportarbetet på olika transportmedel, vilken visas nedan.

Transportmedel	1960	1970	1979	1985 ¹	1990 ²
Fartyg	2.2	6.9	10.2	9-10	10-12
Järnväg	10.9	17.3	17.3	19-22	21-24
Lastbil	6.8	21.0	24.2	25-28	25-29
Flottning	3.5	2.2	1.0	0.7	-
Summa	23.4	47.4	52.7	54-61	56-65

¹enligt LU

²enligt TPR

Figur 5.30 Inrikes transportarbete åren 1960-1990, miljarder ton-kilometer.

Källa: Långtidsutredningen SOU 1980:52. Transportrådet TPR Meddelande 1980:3.

Enligt dessa bedömningar är det framför allt järnvägstrafiken som kommer att öka sin marknadsandel något. Närsjöfartsutredningen ställer sig själv något tveksam till denna prognos då man säger:

"Realismen i detta antagande kan eventuellt ifrågasättas, eftersom de produkter som utgör själva basen för SJ:s transporter - malm, järn- och stålprodukter samt skogsprodukter - sannolikt inte kommer att öka på det sätt som förväntas i LU:s transportprognos.

Den varumässiga expansion som förväntas för parti och styckegods kommer till största delen att gynna lastbils-
trafiken."

Man har därför även gjort en egen prognos över utvecklingen av det inrikes transportarbetet, där förutom ovanstående även hänsyn till de minskande oljetransporterna tagits.

Transportmedel	Årlig procentuell förändring 1980-1990	Transportarbete, miljarder tonkilometer			
		1980		1990	
		Abs	Proc.	Abs	Proc.
Fartyg-inrikes	- 1	10.2	14.2	9.0	11.9
Fartyg-utrikes ¹	± 0	19.0	26.5	19.0	25.0
Järnväg	± 0	17.3	24.1	17.5	23.0
Lastbil	+ 2	24.2	33.8	29.8	39.2
Övrigt	-	1.0	1.4	0.7	0.9
Totalt		71.7	100.0	76.0	100.0

¹Fartyg i utrikes fart efter den svenska kusten

Figur 5.31 Prognos över det inrikes godstransportarbetets utveckling fram till år 1990.
Källa: SOU 1981:103.

De båda prognoserna skiljer sig främst ifråga om järnvägstransporternas utveckling vilket kan föranleda ett par kommentarer. SJ har på senare tid genom att erbjuda mycket låga priser fått kontrakt på vissa stora godsflöden som tidigare transporterats sjövägen eller är av sådan karaktär att sjötransport är naturlig. Det gäller främst skogsindustrins uttransporter samt transporter av stålämnen från Luleå. Företaget har i samband härmed kritiserats för prisdumpning från sjöfartshåll. Riktigheten i anklagelserna är svår att bedöma, eftersom SJ vägrar lämna ut något material om sina kostnader. Dock torde man ha svårt att hänvisa till "marginaleffekter", t ex utnyttjning av tomma returvagnar. Orsaken härtill är att man redan nu har en kraftig obalans i flödet där exporten överstiger importen med ca 50% (Lühr 1982, SJ Färjetrafik). De flöden man tar från sjöfarten förvärrar obalansen. Enligt (Lühr 1982) anser SJ dessutom att man på flera håll (t ex vissa rangerbangårdar, vissa bandelar) redan nått eller ligger mycket nära kapacitetstaket. För att öka kapaciteten krävs därför omfattande investeringar.

Eftersom trafiken mellan de skandinaviska länderna och kontinenten - främst Västtyskland - är viktig i ett närsjöfartssystem kan det i aktuellt prognossammanhang vara intressant med några synpunkter från Västtyskland. Deutsche Bundesbahn (DB) har gjort en detaljerad studie över utvecklingen av godstrafiken mellan Sverige och Västtyskland (Kesten 1982). På grundval av denna analys räknar man med en genomsnittlig årlig tillväxt av trafiken (i ton räknat) av 3% under de närmaste 5 å 10 åren. Denna tillväxt förväntas i högre grad komma lastbils- och färjetrafiken till del än järnvägstrafiken. För trafiken på Danmark räknar man med en liknande utveckling, eftersom en stor del härav utgör transit till/från Sverige. I nyssnämnda referens redovisas också en sammanfattning av bedömningar gjorda av vissa rederier, speditörer och hamnar. Härav framgår att trafiken på Norge antas utvecklas bättre än Sverigetrafiken och att även förväntningarna på trafiken på Finland är relativt höga. Den senare har följande under senare år utvecklats starkare än trafiken på övriga skandinaviska länder. Ifråga om trafikens struktur räknar man bland annat med större betydelse för hamnen i Lübeck/Travemünde, större andel trafik på ro/ro-fartyg, större andel frigående påhängsvagnar och ökad attraktivitet för huckepacktrafik.

I en rapport om Sveriges utrikestransporter på landsväg (TFD 1982:4) finns vissa framtidsbedömningar av intresse även för närsjöfarten. Materialet grundar sig på omfattande intervjuer i åkeri- och transportföretag. Ifråga om utrikeshandelns utveckling de närmaste fem åren väntade man sig en ökad eller åtminstone oförändrad volym, ett oförändrat eller ökat avstånd till marknaderna samt en högre eller åtminstone oförändrad förädlingsgrad hos varorna.

6 BEHOV OCH KRAVSPECIFIKATION

6.1 Allmänt

Problemet att fastställa behov och kravspecifikation för ett när-sjöfartssystem har ingen självklar lösning. Skäl härtill är bl a att kraven är beroende av aktuellt godsflöde, rutt, konkurrenssituation, ev basflöden m m. De är också beroende av i vilken utsträckning man vill anpassa sig till anslutande system eller ingående delsystem, särskilt då uppläggning och teknisk utformning vad avser dagens landtransporter. Fartyg konstruerade för olika lastbärare, t ex fordonsekipage och containers av olika längd och utseende i övrigt blir dyrare och mer komplicerade än fartyg konstruerade för en enda standardiserad typ av påhängsvagn. I det senare fallet finns - förutom svårigheten att enas om och fastställa specifikation för påhängsvagnen - i gengäld problemet att övertyga speditörer, åkare och andra om fördelen av att övergå till den nya fordonstypen. Eftersom fordonsägaren normalt använder sina fordon till en mängd olika uppgifter och knappast investerar i nya fordon förrän de gamla uppnått sin ekonomiska livslängd blir detta ingen lätt uppgift.

En faktor som försvårar problemet att fastställa behov och kravspecifikationer är att kunskaper i viktiga avseenden saknas. Sålunda är det stor brist på användbar statistik med tillräcklig detaljeringsgrad, t ex ursprungs- och destinationsorten för viktiga godsflöden, totala transporttider, använda fordonstyper samt kostnadsuppgifter. Vissa kunskapsbrister kan naturligtvis elimineras eller i varje fall minskas med hjälp av exempelvis enkäter eller intervjuer. Sådana kan dock endast ge viss ledning, eftersom önskemål är en sak och verkliga krav t ex på leveranstid en helt annan. Om något verkligen skall uppställas som krav är också beroende av kostnaden för det. Förhållande som också bör beaktas är att en effektiv marknadsföring kan få kunderna att ändra kraven och även att ställa andra krav än man egentligen behöver, samt att kraven ofta ställs på grundval av gammal vana snarare än grund-

lig eftertanke eller beräkningar. Hänsyn till vilka behov och kravspecifikationer konkurrerande system uppfyller eller kan tänkas utformas för är också viktigt.

En viktig fråga är också vem som ställer kraven. Görs det av varuägaren eller av speditören i varuägarens namn? Är det i det senare fallet varuägarens behov eller speditörens affärsinriktning och resurser i form av t ex transportmedel och terminaler som är styrande? Vilketdera som gäller behöver ej, men kan mycket väl innebära väsentliga skillnader.

Dagens kombinerade gods- och passagerarfärjor medför såväl inskränkningar som utökningar ifråga om möjligheten att tillfredsställa godstransportkundernas behov. Möjligheten till flerhamnsanlöp och till att transportera vissa typer av farligt gods tillhör den första kategorin medan möjligheten till tätare anlöpsfrekvens byggt på intäkter från passagerarbiljetter och framför allt skattefri försäljning av alkohol-, tobaks- och chokladvaror utgör exempel på den senare.

Eftersom föreliggande avhandling koncentrerats till godstransporter, analyseras ej persontrafikens behov närmare.

En lämplig metod för att fastställa behov och kravspecifikationer är att utvecklingsarbetet genomförs i nära samarbete med framför allt redare, speditörer och varuägare.

6.2 Transportmedels- och lastbärarstruktur

Dagens transportmedel och lastbärare av olika slag uppvisar en rik variation i utformning avseende exempelvis dimensioner, utrustning och anpassning till standard i olika avseenden, t ex anslutningar för bromsar och lyse samt utformning av dragtapp. Detta är till nackdel särskilt i gränsöverskridande trafik. Olika länder har skilda bestämmelser ifråga om fordonsutformning och inom resp land har olika transportföretag och andra sina synpunkter på utformning, grundade bl a på resp fordons användningsom-

råde, varför en eventuell standardisering av fordonsparken eller delar därav torde vara en mycket svår och framför allt långdragen process. Att ge förslag på exempelvis en standardiserad påhängsvagn kan därför ej ligga inom denna avhandlings ram, varför kraven ifråga om transportmedels- och lastbärarstruktur i princip måste utgöra en beskrivning av dagens situation och tänkbara eller redan beslutade förändringar för den närmaste framtiden. Det är detta som ett närsjöfartssystem måste anpassas till och konstrueras för, såvida man ej kan finna en mer eller mindre företagsintern lösning alternativt begränsar systemet till vissa typer av fordon eller andra lastbärare.

Som i så många andra fall kan man ej gå till någon form av statistiskt källmaterial för att ur detta ta fram den information man söker, eftersom sådant material i stort sett saknas. Man är därför hänvisad till att själv försöka få fram material eller att använda arbeten som ursprungligen gjorts i annat syfte. En naturlig konsekvens härav är att ingen totalundersökning kan redovisas utan arbetet måste inskränkas till viktiga trafikrelationer resp övergripande uppskattningar.

Kesten (1982) redovisar en uppskattning av transportmedels- och lastbärarstrukturen m a p typ och längd i trafiken mellan Sverige och kontinenten via hamnarna Travemünde/Lübeck och Kiel. Den framgår av figur 6.1.

Till ovanstående kan läggas att det inom EG pågår överläggningar om att höja maximalt tillåten längd för dragbil + påhängsvagn till 15,5 eller möjligen 16 m. Det skulle innebära att de flesta nya påhängsvagnar skulle bli minst 12,5 m långa. (Kesten 1982). Påhängsvagnar i huckepacktrafik måste uppfylla vissa konstruktionsmässiga krav. Detta möjliggör att det idag kan transporteras 13 m långa enheter i tysk huckepacktrafik. En undersökning utförd av Deutsche Bundesbahn för ca två år sedan visade att genomsnittslängden för påhängsvagnar i trafik mellan BRD och Skandianvien var 12,32 m.

Fordon/lastbärare	Längd m
Lastbil utan släp	maximum 12 m och minimum 5 m. Tyngdpunkten mellan 5-9 m (minst 80%).
Dragbil + påhängsvagn	15 m
Lastbil + släp	18 m, varav flaklängd 14 m, drag 1 m och förarhytt 3 m. Flaklängdens fördelning: 7 + 7 m = 70% 6 + 8 m = 30%.
Lastbilskombinationer	dragbil + påhängsvagn = 70% lastbil + släp = 30%
Frigående påhängsvagnar	12 - 12,2 m = 90% över 12,2 - 13,5 m = 10%
Rolltrailer	40' (=12,192 m) = 90% 20' (=6,058 m) = 10%
Container	20' = 90%, 40' = 10%

Figur 6.1 Transportmedels- och lastbärarstruktur Sverige - kontinenten via Travemünde/Lübeck och Kiel.

Olika typer av transportmedel är dominerande i olika länder eller på olika trafikrelationer, vilket framgått tidigare i avhandlingen.

Även hos Johansson (1983) finns en del information om transportmedels- och lastbärarstrukturen. Siffrorna är något osäkra, men det framgår bl a att lastbil + släp är dominerande i inrikes- trafiken. En icke oväsentlig trafik anges dock för påhängsvagn: mellan 14 och 17% beroende på hur man mäter. Containertrafiken är relativt blygsam. Vad gäller fordonslängder (in- och utrikes) kan konstateras, att för påhängsvagnar är 12 m dominerande men att även längderna 12,5, 15 och 18 m förekommer. Ifråga om fordonskombinationer dominerar 18 resp 24 m, men därutöver finns också ett antal andra längder. Ifråga om container dominerar 20' längden, men 40' har också en stor andel.

6.3 Kostnads- och serviceaspekter

När det gäller service är det ofta fråga om vilket pris man vill betala för att få en viss service utförd, dvs frågan avgörs i förhandlingar mellan köpare och säljare.

Det finns emellertid också en mängd krav som har karaktären av "absoluta" sådana, exempelvis avseende turtäthet, regularitet, tillgänglighet och möjligheten att ta vissa typer av laster. Som tidigare framgått (kap 6.1) är ett fastställande av kraven förknippat med en ganska stor osäkerhet. Nedan redovisas ett antal krav ifråga om kostnader och service som framkommit genom olika studier. Även exempel på vilka krav eller önskemål som är viktigast att tillgodose ges.

När det gäller kostnadssidan har det tidigare i avhandlingen framkommit att ett nytt transportsystem som införs måste uppvisa väsentliga kostnadsfördelar för att kunderna skall vara villiga att ändra sina rutiner eller bryta etablerade kontaktmönster för att pröva på det. Besparingar av storleksordningen 15% har nämnts (kap 3.7). På längre sikt kanske lägre siffror kan bli aktuella, men det ändrar ej grundförutsättningen att systemet måste ge kunderna låga transportkostnader, såväl om man bara tänker på själva fraktkostnaden som om man har totalkostnaden i åtanke. Att ange kostnadsuppgifter i konkreta siffervärden är förenat med vissa svårigheter ifråga om att ta fram vilka värden man skall jämföra med. Skall det vara officiella tariffnoteringar, rabatterade tariffpriser, beräknade självkostnader, marknadspriser i ett läge med överkapacitet eller något annat?

Den service som ett visst transportsystem erbjuder resp som transportköpare av skilda slag efterfrågar kan karakteriseras på olika sätt. Landborn-Nelldal (1981) gör en indelning i restriktions- och valvariabler, där de förstnämnda avser fysiska restriktioner. Sådana kan uppstå enligt följande:

"UTBUDSVARIABLER och motsvarande <u>Tillgänglighet</u> . Direkt tillgång till transportmedel, indirekt tillgång och omlastningsmöjligheter.	EFTERFRÅGEVARIABLER <u>Lokalisering</u> . Produktionens och konsumtionens lokalisering vilket ger transportrelationerna.
<u>Kapacitet</u> . Största längd, bredd, höjd, vikt och volym för last på tillgängliga fordon.	<u>Sändningsstorlek</u> . Dimensionerande längd, bredd, höjd, vikt och volym för godset.
<u>Transporttid</u> . Absolut transporttid.	<u>Fysisk hållbarhet</u> med hänsyn till godsets egenskaper.
<u>Turtäthet</u> . Antal möjliga sändningar per dag/vecka.	<u>Sändningsintervall</u> med hänsyn till produktionsprocess och konsumtionskrav."

I ett närsjöfartssystem kan restriktioner i första hand uppträda

m a p

- tillgänglighet. Trafiken måste gå mellan större industri- och handelscentra och ekonomin tål ej för långa terminaltransporter.
- turtäthet
- transporttid. Godsets hållbarhet, t ex färskvaror, kan i vissa fall utgöra en begränsning.

Ifråga om valvariabler gör författarna följande indelning

"UTBUDSVARIABLER och motsvarande Direkt kvantifierbara variabler:	EFTERFRÅGEVARIABLER
<u>Transportkostnad</u> . Kostnad för totala transporten inkl matartransport och omlastning. Beräknas utifrån taxa eller kostnadsmodell.	<u>Godsvärde</u> . Godsets försäljningsvärde i den form det är när det transporteras. (Indirekt samband - ju högre värde - desto högre transportkostnad kan det bära.)
<u>Transporttid</u> . Tid för totala transporten från dörr-till-dörr inkl matartransport och omlastning.	<u>Kapitalkostnad</u> . Räntekostnad för godset under transport beror på godsets värde (indirekt samband). Räntekostnad för lagring + transport.

Variabler som är svårare att kvantifiera:

Regularitet. Ett transportmedels förmåga att hålla tidtabellen eller utlovad leveranstid.

Flexibilitet. Transportmedels anpassningsförmåga till efterfrågeförändringar.

Transportsäkerhet. Säkerhet mot stöld vid transporten.

Godskomfort. Påfrestningar på godset under transport: stötar, slag, fukt etc.

Punktlighet. Kundens krav på punktliga leveranser beroende på lagerreserv och produktionssystem.

Marknadsstruktur. Produktens marknadsstruktur; transportflödets stabilitet. Jämför:
Samma kunder - regelb. efterfrågan
Olika kunder oregelb. efterfrågan

Begärlighet. Godsets begärlighet för stöld beror bl a på godsvärde.

Bräcklighet. Godsets tålighet mot påfrestningar vid transport i normalt emballage. "

De svårkvantifierbara servicevariablerna kan teoretiskt översättas till kostnader av typ skadestånd eller förlorad intäkt p g a utebliven eller försenad leverans, men detta är mycket svårt att praktiskt genomföra. I analogi med att servicevariabler är svåra att kvantifiera är det svårt att specificera kraven. Icke desto mindre är de mycket viktiga att ta hänsyn till i samband med utformning av ett närjsöfartssystem.

Landborn-Nelldal tar även upp godsets krav med avseende på bl a klimat och hantering. Uppgifterna bygger på en enkät till ca 150 företag, och bland de resultat man erhöll märks:

- de flesta företagen, 89%, hade inga krav på viss temperatur under transporten. 6% hade värmekrav över 0°C (bl a vissa kemikalier) och 5% hade kylkrav (livsmedel)
- 45% av företagen hade krav på fuktfri transport, dock i de flesta fall tillfredsställt med täckt fordon eller presenning
- 92% av företagen hade varor med obegränsad hållbarhet. Begränsad hållbarhet förekom uteslutande inom livsmedelsindustrin.
- 16% av företagen hade gods som var speciellt känsligt för slag eller stötar

- 35% av företagen hade stöldbegärligt gods
- 41% av företagen använde förpackningar av papp, 16% av krympfilm o d och 20% av företagen hade oemballerade varor.

P g a tidskravens centrala betydelse i ett närsjöfartssystem behandlas dessa i ett separat avsnitt (6.4).

Faktorer som påverkar valet av transportsätt anges av olika källor (bl a Bjerninger, 1981). Landborn-Nelldal har genom att intervjua transportchefer eller motsvarande i 56 företag även erhållit en prioritering. De olika faktorerna visas i ranordning nedan. Skillnaden mellan de olika faktorerna är dock ej så stor.

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1. Transportkostnad | 8. Tid för lastning |
| 2. Tillgänglighet | 9. Stöldrisk |
| 3. Transporttid | 10. Flexibilitet |
| 4. Kundenservice | |
| 5. Förseningsrisk | |
| 6. Turtäthet | |

Transportkostnadens avgörande betydelse styrks av Johansson (1983). Eftersom de båda källorna ej använder identiska begrepp, kan en fullständig jämförelse ej göras. Huvuddragen i redovisade resultat stämmer emellertid. En slutsats som man torde kunna göra på basis av karaktären av svaren i de båda undersökningarna är att det gäller ej att uppfylla antingen det ena eller andra kravet, utan det är istället fråga om både - och.

Avslutningsvis kan nämnas att Kesten (1982) anger följande som de viktigaste servicekraven på ett närsjöfartssystem från speditörernas sida:

- information ifråga om tidtabellsändringar
- information vid förseningar, t ex p g a ishinder
- möjlighet för lastbilsföraren att reservera plats på fartyget trots att han ej kan hinna fram i rätt tid (1 tim före avgång).

6.4 Tidsfaktorer

Anm. Med "tidsfaktorer" avses nedan främst transport- och leveranstider samt turtäthet.

Den stora roll som tidsfaktorer spelar vid utformning av när-sjöfartssystem kan i första hand härledas ur två förhållanden:

- mycket kraftiga marginaleffekter uppträder ifråga om kapacitet och kostnader då ytterligare fartyg insättes, exempelvis för att förbättra turtätheten
- för att systemet skall ha en god konkurrenskraft kan man ej skilja sig alltför mycket ifråga om t ex transporttider och turtäthet från konkurrerande system.

Landborn-Nelldal (1981) redovisar i sin undersökning om tidskrav bl a följande:

- 43% av företagen hade en leveranstid från det att varan beställts till det att den levererades på mindre än 10 dagar. Långa leveranstider på mer än 50 dagar förekom i 25% av företagen. De kortaste leveranstiderna förekom i livsmedelsindustrin. För att utröna vilka krav som från produktionssystemets sida ställdes på transporterna frågades om leveranstiden från det att vara beställts till dess att den skulle levereras till kunden. Detta gav följande resultat:
 - 12% av företagen krävde en leveranstid på ett dygn eller kortare
 - 34% nöjde sig med 2-7 dygn
 - 54% angav en leveranstid på mer än en vecka.
 Säkerheten i leveranstid är viktig.
- ca 50% av lastbilstransporterna och 80% av järnvägstransporterna hade en sändningsfrekvens som var mindre än 30 transporter/månad
- ifråga om förfogandetid över lastbärare var det tillräckligt med mindre än 4 timmar för 75% av företagen medan 10% behövde mer än 8 timmar.

Kesten (1982) ger bl a konkreta exempel på vilken betydelse vissa tidsfaktorer kan ha i olika sammanhang:

- i huckepacktrafik med utgångspunkt från Lübeck är det nödvändigt att påhängsvagnar anländer före kl 0900 för att kunna hinna lastas på tåg med avgångstid kl 1400
- hamnar som har färjetrafik med god turtäthet är fördelaktiga p g a eventuella förseningar under landsvägstransporten eller ev kapacitetsbrist vid viss fartygsavgång
- låg turtäthet försvårar möjligheten att få optimala omlopp för fordonen. Motsvarande gäller ofördelaktiga avgångstider.
- kraven på hög tillgänglighet i ett transportsystem härrör ofta ej från avlastaren utan från speditören som vill vara konkurrenskraftig ifråga om returlaster
- vid lastbilstransporter över längre avstånd, t ex från kontinenten till Mellansverige eller Finland strävar man ofta efter ett omlopp per fordon och vecka
- en av de större speditörerna på kontinenten ansåg det vara optimalt om man kunde förfoga över ankommande last som skulle gå vidare på landsväg kl 0800-0900 och om man efter en landsvägstransport kunde leverera avgående last ca kl 1900-2000.

Johansson (1983) har gjort ett försök att få fram i vilken omfattning man är beredd att acceptera en högre transportkostnad mot att få högre turtäthet resp bättre leveranssäkerhet. Av svaren att döma blir det ganska svårt att motivera ett högre pris för en hög turtäthet, eftersom man anser att såväl ett lågt pris som en hög turtäthet mer eller mindre tillhör grundförutsättningarna. Det fanns en klart mer positiv attityd till att betala för hög leveranssäkerhet, även om denna beredvillighet ej bör överskattas.

6.5 Ruttuppläggning

I samband med uppläggning av rutter i ett närsjöfartssystem finns många - delvis motstridiga - faktorer eller krav att ta hänsyn till. Exempel på sådana är:

- för att utöka godsunderlaget bör fartygen anlöpa flera (dvs fler än 2) hamnar
- flerhamnsanlöp medför i stor utsträckning förlängd transporttid för godset
- marginalintäkten för transport av ytterligare godsenheter är stor
- volymoberoende kostnader i samband med hamnanlöp gör hamnar med liten godsomsättning olönsamma
- olika expeditions- och transportföretag har huvudkontor eller större terminaler lokaliserade till skilda orter via vilka man gärna vill styra godsflödet. Det kan därför vara svårt att välja vilken av ett antal närliggande hamnar som skall ingå i systemet.
- hänsyn måste tas till trafikutbudet från konkurrerande transportsystem eller företag
- fartygens ankomst- och avgångstider måste anpassas till anslutande landtransporter så att hämtning/leverans av gods kan ske på tider som passar avsändare resp mottagare. Samtidigt skall fartygens hastighet på en viss sträcka ligga i ett visst intervall för att ej få alltför dålig driftekonomi. Fartygen bör dessutom ej ligga stilla mer än nödvändigt i samband med hamnanlöp.
- temporära störningar p g a ishinder, väderleksförhållanden, trafiksvårigheter o d bör kunna assimileras av systemet
- hamnanlöp är gynnsammare vissa veckodagar och tider än andra
- kostnader för godshantering och i samband med hamnanlöp skiljer sig mellan olika hamnar. Skillnader ifråga om servicekvalitet förekommer också.

Frågan om vilka hamnar som bör ingå i ett närsjöfartssystem får olika svar beroende på vem man frågar. Johansson (1983) har i en enkät vänt sig till svenska expeditions-, transport- och industri-företag och därvid fått fram följande önskemål (i prioritetsordning, där hamnar på samma rad har lika prioritet):

- svenska hamnar
 - Malmö
 - Göteborg, Sundsvall
 - Helsingborg, Stockholm
 - Gävle
 - Trelleborg
 - Halmstad, Luleå, Norrköping, Nynäshamn
 - Härutöver har ett antal hamnar fått "ströröster", bl a Skellefteå/Rönnskär och Södertälje
- utländska hamnar
 - Travemünde
 - Åbo
 - Oslo
 - Hamburg, Helsingfors, Kiel, Köpenhamn, Vasa.

I ovannämnda källa redovisas också ett antal önskemål ifråga om trafikrelationer. För trafik på kontinenten var Travemünde det helt dominerande önskemålet. En mängd skilda relationer nämndes. För trafik på Norge nämndes Oslo-Malmö och Oslo-Göteborg och för trafik på Finland bl a Åbo-Malmö. För ren svensk inrikestrafik var Göteborg-Helsingborg/Malmö-Stockholm-Sundsvall ett vanligt alternativ.

Kesten (1982) redovisar bl a hur man ser på hamnvalet ur väst-tysk synvinkel. I BRD räcker det med en hamn och man väljer då Lübeck - dvs i realiteten Travemünde, eftersom det är denna del av den gemensamma hamnen som används i aktuell trafik. Valet motiveras av denna hamns starka ställning och tilltagande betydelse samt dess goda läge i förhållande till Hamburg, vilket tillåter sk närtrafik (gynnsamt ur tillstånds- och kostnadssynpunkt). När det gäller svenska hamnar föreslår man två på ostkusten och en på västkusten vilken i sin tur har förbindelse med en norsk hamn. Man vill också ha någon finsk hamn. Som konkreta exempel på hamnar nämns:

- Göteborg
- Norrköping
- en Stockholmshamn, som kan vara Stockholm själv, Södertälje eller Nynäshamn

- Oslo eller Moss
- finska hamnar, som kan vara Helsingfors, Hangö, Åbo.

Att sydsvenska hamnar som Malmö eller Helsingborg ej nämns beror på att man anser att trafikutbudet på dessa redan är tillräckligt, varför ett nytt system kan koncentreras till andra relationer. För Sundsvall och hamnar norr därom finns heller inget behov p g a obalans i trafiken samt bra men billiga järnvägsförbindelser. En förbindelse med anlöp i flera skandinaviska hamnar under samma rutt önskades av flera speditörer. Det avsåg då enbart hamnarna Travemünde-Göteborg-Oslo (ev Moss).Följer man speditörernas idealföreställningar är också rutten Travemünde-Norrköping-Stockholm (eller Södertälje) intressant. Att anlöpna flera hamnar på Sveriges ostkust kan också vara intressant för svensk inrikestrafik. Däremot anser man att en förbindelse mellan västtysk och finsk(-a) hamn(-ar) via någon svensk hamn ej är konkurrenskraftig, eftersom tidskraven på transporten då ej kan hållas. Ett system med avsevärt kortare liggetider för fartygen i hamn än vad som gäller idag skulle eventuellt kunna tänkas ändra på det senare förhållandet.

Att utforma en ruttuppläggning som tillfredsställer alla krav och önskemål låter sig knappast göras. Med hjälp av simulerings-teknik kan man få fram olika alternativ som man sedan får utvärdera. I simuleringsprogrammen kan man ta med kostnader för fartyg och godshantering i hamn, ev. beräknade fraktintäkter m m, varvid man kan erhålla en viss ekonomisk utvärdering av alternativa ruttuppläggningar.

I kapitel 10.4.5 redovisas ett antal exempel på rutter utarbetade m h a simulerings-teknik och med angivande även av kostnader.

7. ALTERNATIV UTFORMNING AV NÄRSJÖFARTSSYSTEM

7.1 Allmänt

Anm. Eftersom ett närsjöfartssystem bl a måste vara anpassat till existerande transportuppläggningar har nedanstående analys av alternativa närsjöfartssystem i huvudsak koncentrerats till hamn- och sjötransportdelen i en transportkedja.

Med tanke på dagens splittrade bild ifråga om benämningar på fartygstyper (se avsnitt 2.4), borde det ligga nära till hands att inleda föreliggande kapitel med någon form av fartygsklassificering, byggd exempelvis på typ av lastbärare fartyget är avsett för eller på sättet att hantera gods vid lastning eller lossning. En klassificering enligt förstnämnda princip skulle t ex kunna få följande utseende:

- rena containersystem
 - x cellulära containerfartyg
 - x cellulära containerfartyg där lo/lo- och ro/ro-principen kombineras (beteckningen kan synas motsägelsefull men avser en speciell typ av fartyg, där den fordonsburna containern tas in via ramp i aktern, varefter containern tas om hand av en fartygsbunden portalkran. En tidig och relativt liten typ av fartyg inom denna kategori var Tarros' medan Sea Container's Strider-class är en senare, större och vidareutvecklad version.)
 - x containerfartyg för ro/ro-hantering
- fartyg för blandat gods av typ stycke- och partigods samt enhetslaster
 - x semi-containerfartyg
 - x container/ro/ro-fartyg
 - x sto/ro-fartyg
 - x trailerfärjor
 - x UCS-fartyg
 - x bilfartyg

- fartyg för kombination mellan massgods och övriga typer av gods
 - x pråmfartygssystem
 - x Bo/ro-fartyg
 - x COB-fartyg
 - x container/bulkfartyg
- "konventionella" fartyg
 - x i huvudsak omoderna fartyg med en begränsad kapacitet för container och motsvarande enhetslaster.

En klassificering enligt den senare av ovan nämnda principer skulle exempelvis kunna byggas upp som följer:

- vertikallastande fartyg
 - x cellulära containerfartyg
 - x "konventionella" fartyg (se ovan)
- horisontallastande fartyg
 - x ro/ro-fartyg
 - x sto/ro-fartyg
 - x bilfärjor
- kombinerade fartyg
 - x ro/lo-fartyg
 - x fartyg för kombination torrlast/vätskeformigt gods.

Val av fartygstyp görs bl a på grundval av den rutt som skall trafikeras och det godsflöde som finns att tillgå. I föreliggande avhandling är av flera skäl ingen av ovan nämnda klassificeringar tillfyllest. Det räcker att peka på den ringa andelen container inom närsjöfartsområdet (därför behandlas ej rena containerfartyg nedan) samt att cellulära containerfartyg och s k konventionella fartyg placerats i samma klass.

Istället har en mera traditionell uppdelning av fartygstyper valts, vilket emellertid inte hindrar att en mängd kombinationer är tänkbara, t ex fartyg med konventionell ro/ro-hantering på huvuddäck,

UCS-system på undre däck och lo/lo-hantering på väderdäck.

Vid all sjötransport är säkringen av godset ombord på fartyget viktig. Detta gäller oberoende av fartygstyp och inte minst inom närsjöfartsområdet där korta hamntider och integration mellan land- och sjötransport är viktiga inslag. Godssäkring behandlas därför i ett separat avsnitt.

7.2 Konventionella ro/ro-system

7.2.1 Allmänt

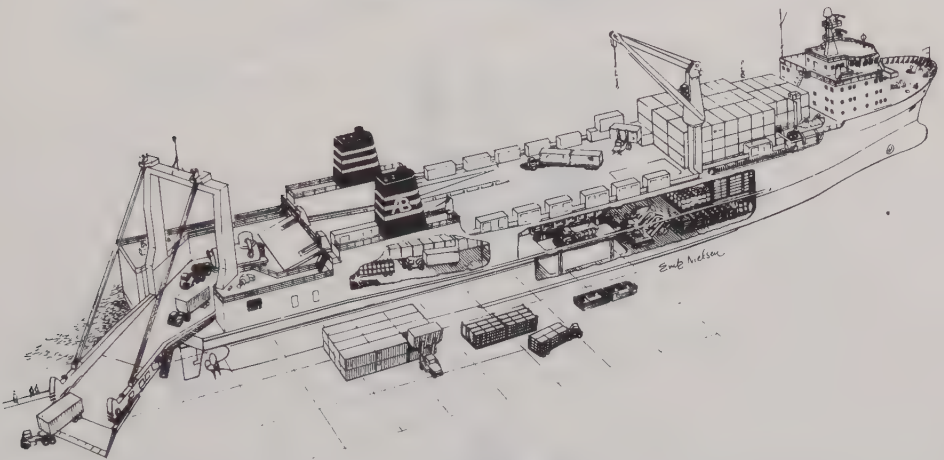
Ro/ro-fartyg har funnits långt innan begreppet som sådant myntades. Som de tidigaste ro/ro-fartygen kan räknas de järnvägsfärjor som under mellankrigstiden opererade på rutten i bl a Östersjön, Japan och "de stora sjöarna". Under andra världskriget utvecklade USA en serie landstigningsfartyg, där ro/ro-metoden användes. Det moderna ro/ro-fartyget föddes och utvecklades inom Walleniusrederierna i början av 1950-talet och var avsett för biltransporter. Det följdes så småningom av ACL-fartygen som sattes i trafik mellan Europa och USA av Wallenius tillsammans med andra svenska och utländska rederier i mitten av 1960-talet. Under 1970-talet har ro/ro-systemet vidareutvecklats av bl a Transatlantic.

Den viktigaste fördelen med ro/ro-fartyg är dess effektivitet, räknat i kvantiteten hanterat gods per tidsenhet och person. En annan fördel är att det ej krävs några kranar i hamn. Som nackdel kan nämnas att ro/ro-hantering ofta för med sig att lastbärare av typ påhängsvagnar eller rolltrailers (lågbyggda plåtåvagnar) följer med fartyget, vilket ger en viktsmässigt låg utnyttjandegrad av detta; särskilt räknat på nettolasten. Även den effektiva volymutnyttjningen är ofta låg.

Ro/ro-fartyg i form av färjor dominerar starkt trafiken på korta rutten och är allena rådande ifråga om kombinerad gods- och passagerartrafik. Även i transocean trafik spelar systemet en stor och ökande roll.

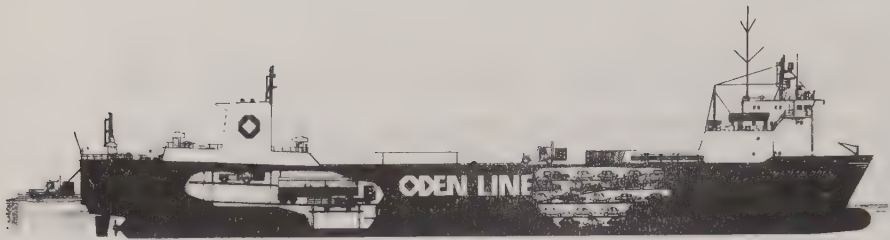
7.2.2 Fartyg

Ro/ro-fartyg är för sin horisontella lasthantering försedda med stora genomgående däck från för till akter och över fartygets hela bredd. Ett "normalt" ro/ro-fartyg har 2 däck plus väderdäck. Det finns emellertid fartyg med alltifrån 1 däck och upp till 14 (de stora biltransportfartygen). Förbindelsen mellan däckerna ordnas antingen med ramper eller med hissar. Den principiella utformningen av ett ro/ro-fartyg framgår av figuren nedan.



Figur 7.1 Perspektivskiss över ett modernt ro/ro-fartyg.
(Källa: Jahnke m fl 1980).

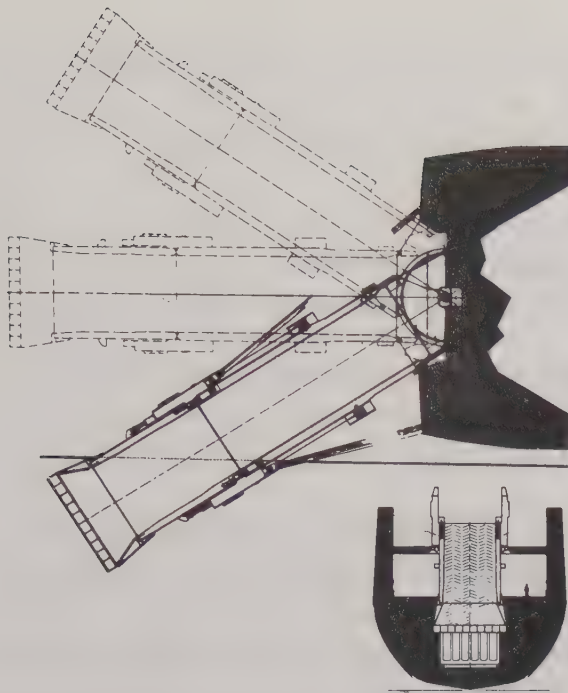
Fartygets förbindelse med kaj sker via någon form av ramp. Ramper kan ha väsentligt olika utformning, storlek och placering i fartyget. Kombinerade gods- och passagerarfartyg har i regel ramp såväl i för som akter. Därmed slipper man vända fordonen ombord, vilket är mycket väsentligt med tanke på terminaltiden. Rena biltransportfartyg har flera ramper i aktern och på sidan. Ro/ro-fartyg för godstransport har i regel ramp(-er) i aktern. En sådan kan ha olika utformning bl a beroende på vilka hamnar som trafikerats.



Figur 7.2 Fartyg med rak akterramp.
(Källa: Jahnke m fl 1980).



Figur 7.3 Fartyg med vinklad akterramp.
(Källa: Jahnke m fl 1980).



Figur 7.4 Fartyg med svängbar (slewing) ramp.
(Källa: Jahnke m fl 1980).

Ro/ro-fartyg finns av ett flertal skilda typer, varav främst följande är aktuella ifråga om närsjöfart:

- kombinerade gods- och passagerarfärjor
- "konventionella" ro/ro-fartyg
- trailerfärjor
- sto/ro-fartyg.

Beträffande användningsområde och egenskaper kan fartygstyperna grovt karakteriseras enligt nedan:

De kombinerade gods- och passagerarfärjorna används på 2-hamns-relationer. Passageraravgifter och tullfri försäljning är väsentliga för fartygens ekonomi. Fartygen utgör i regel en naturlig och nödvändig del av ett landtransportsystem.

Med "konventionella" ro/ro-fartyg menas sådana som kan ta olika slag av rullande gods, inkl t ex container och flak där hanterings- eller transportfordonet ej medföljer under sjöresan.

Trailerfärjor eller trailercarriers är förenklade ro/ro-fartyg för transport enbart av påhängsvagnar. Fartygen skiljer sig från konventionella fartyg i följande avseenden (DsK 1981:16, Bilaga 7):

- Däcksbelastningarna är mindre vilket ger klenare dimension i däck och därmed ett lättare fartyg.
- Däckshöjderna är mindre vilket ger ett totalt sett lägre och därmed lättare fartyg.
- Mindre dödviktskrav i kombination med ett lättare fartyg gör att undervattenkroppens volym kan göras mindre och möjlighet finns att utforma den mera hydrodynamiskt riktigt.
- Mindre totalvikt i kombination med en fördelaktigare undervattenskropp minskar effektbehovet.
- Lägre stålvikt i kombination med mindre maskineffekt ger ett lägre byggnadspris.
- Mindre volym under huvuddäck medför lägre brutto- och nettotonnage.
- Lägre bruttotonnage medför lägre bemanningskrav.
- Lägre nettotonnage medför lägre hamnkostnader.

Också sto/ro-fartyg har funnits långt innan begreppet myntades, även om de kanske ej varit så renodlade som exempelvis de fartyg det finska varvet Rauma-Repola marknadsför för användning i första hand för transport av skogsprodukter. I sto/ro-fartyget dras den ostuvade lasten ombord med rolltrailer eller motsvarande och hanteras och stuvade sedan i fartyget m h a gaffeltruckar. I jämförelse med ro/ro är godshanteringen i ett sto/ro-fartyg mer tidskrävande. Å andra sidan fås ett bättre utnyttjande av tillgängligt lastutrymme och mindre kapitalbindning i medföljande lastbärare.

LUF-systemet och liknande system, som till sin karaktär är ett mellanting mellan ro/ro och sto/ro (lasten stuvade utanför fartyget), behandlas under särskild rubrik.

7.2.3 Lasthantering

Lasthantering i ro/ro-system sker antingen så att lasten rullas ombord av egen kraft (t ex lastbilar) eller att den körs ombord m h a terminaltraktorer eller gaffeltruckar. I enstaka fall använder man sig också av grensletruckar, medan sidlastare varit försvunna från denna typ av hantering sedan åtminstone tio år tillbaka. I de fall terminaltraktorer eller motsvarande används kan godshanteringen p g a trängsel ombord och krav på noggrann inpositionering av lastenheterna bli relativt tidskrävande jämfört med om dragfordon och förare följer med under sjötransporten.

Som ett alternativ till lastbärare av typ rolltrailer för 40 ft containers har det utvecklats en speciell tillsatsutrustning, kallad Cont-roller, bestående av en enhet med små hjul (8 st i boggieupphängning) som fästes i bottenhörnen i ena änden av en container och ett ok som fästes i den andra. Tack vare oket kan containerna 2 i höjd förflyttas exempelvis m h a en gaffeltruck eller terminaltraktor. Fördelen med denna metod är att den ej kräver så stor fri däckshöjd ombord.

7.2.4 Hamn

Ro/ro-fartyg har mindre krav på hamnutrustning än de flesta andra typer av fartyg. Huvudkraven för ro/ro-fartyg kan sägas vara en bit kaj över vilken godset kan rullas samt uppställningsytor för godset i anslutning därtill. Det finns emellertid även en del andra krav, vilka kan vara olika beroende på bl a fartygsstorlek och den typ av ramp fartyget är utrustat med. Ett fartyg exempelvis i storleksklassen 5000 ton dwt med rak akterramp har denna upphängd på en höjd av ca 0,5-1,0 m över vattenytan. Med en ramplängd av ca 6 m och en max tillåten lutning hos rampen på 1:8 klarar den kajhöjder på mellan 0,25-1,5 m över vattenytan (IAPH, 1981). Motsvarande för ett 15 000 ton dwt fartyg är 1,5-4 m.

För fartyg med raka ramper fordras speciellt ro/ro-läge, vilket kan utgöras av exempelvis kortsidan i en hamnbassäng eller en särskilt utbyggd s k ro/ro-klack på kajen. Vinklade eller vridbara ramper kräver enbart en rak kaj. Fasta installationer som pollare,

kranspår o d får då ej vara i vägen för ramp eller hanteringsfordon. I vissa fall måste kajerna tåla ganska höga axellaster.

7.2.5 Godsflöden

Ro/ro-fartyg är lämpliga för en mängd olika slag av gods och passar mycket väl inom de avgränsningar som ges i avhandlingen. Närsjöfartsutredningen (SOU 1981:103) föreslog f ö ett system med trailerfärjor längs svenska kusten utan att direkt motivera valet av fartygstyp, vilket skulle kunna tolkas som att ro/ro-fartyg är det enda naturliga för denna typ av sjöfart.

7.2.6 Miljö- och säkerhetsaspekter

Miljö- och säkerhetsaspekter är viktiga för alla typer av fartyg. En viss fokusering av dessa frågor till ro/ro-fartyg har emellertid skett under senare tid.

Eftersom arbetsmiljön ombord, påverkad av t ex buller, vibrationer, belysning och klimat, ej har något direkt samband med val av transportsystem behandlas den ej här, utan intresset koncentreras till arbetsmiljön vid lastnings- och lossningsoperationer. Dessa utförs vid ro/ro-hantering med stora förbränningsmotordrivna hanterings- och förflyttningsfordon som ofta belastas hårt. Vid arbete i de trånga utrymmen som fartygslastrum trots allt är, blir såväl buller som avgasemissioner besvärande. De stora enheter som hanteras begränsar fordonsförarnas sikt, vilket tillsammans med den tidspress under vilken arbetet utförs ökar riskerna för t ex arbetsledare och personal som surrar godset ombord. Emissionsproblemet försöker man lösa med stora fläktar, vilket gör att man istället får vissa dragproblem.

Beroende på var inblåsning respektive utsug av luft är placerade kan föroreningar variera kraftigt mellan olika platser i ett visst utrymme. Det finns för olika föroreningar s k hygieniska gränsvärden, vilka anges som högsta godtagbara genomsnittshalt (tids-

vägt medelvärde) av ett ämne i inandningsluften som en person får exponeras för. M h a dessa värden kan man räkna ut bl a luftbehovet för fordon ombord. Som exempel kan nämnas att en personbil i normal körcykel efter kallstart kräver 7-8 m³/s medan en större ro/ro-truck i normal körcykel och med varmkörd motor kräver 22-24 m³/s. Viktiga faktorer som påverkar föroreningarna är bl a:

- motorernas kondition
- körteknik
- arbetets organisation (så få motorer som möjligt igång samtidigt).

Det finns numera svensk standard för "ventilation av lastutrymmen i fartyg där körning av fordon med förbränningsmotorer äger rum". Standarden innefattar förutsättningar, beräkningsgrunder och provningsbestämmelser.

Vid ro/ro-transport - särskilt i Nordsjötrafik - förekommer det mindre haverier, godsskador och fordonsskador som rönt en del uppmärksamhet (även om totala antalet skador torde vara litet (SST nr 20/1981 m fl)). En väsentlig del av orsaken till denna typ av problem kan hänföras till påhängsvagnens funktion som lastbärare och då dels säkringen av lasten ombord på den, dels dess konstruktiva utformning. Påhängsvagnen är gjord för landsvägstrafik, och den som lastar den på ett företag känner ofta inte till de påfrestningar som kan tänkas inträffa senare under sjötransporten. Då påhängsvagnen rullar ombord på fartyget är den normalt TIR-plomberad, varför fartygsbefälet saknar möjligheter att kontrollera lastens surring och stämpling. Det råder fö o oklarhet om vem som egentligen är ansvarig för detta när fordonet är ombord.

Vissa enkla åtgärder kan göras utan att man behöver se lasten, t ex att man undviker att placera "kapelltrailers" på väderdäck. En övergång till skåppåbyggnader istället för kapell skulle också vara till fördel.

En mängd skador på påhängsvagnar och kapell kan hänföras till ovarsam hantering. Hyrda påhängsvagnar hanteras exempelvis av en mängd olika förare tillhörande flera företag och ingen känner direkt ansvar för att fordonet skall förbli oskadat och i gott skick.

En påhängsvagn har relativt dålig stabilitet, är en lätt konstruktion, saknar infästningsanordningar för surrningar ombord och saknar de möjligheter man har i en container att stämpla och säkra lasten. Den fjädrar också ganska kraftigt och måste därför "avfjädras" vid surrning, vilket är svårt, eftersom lämpliga infästningsanordningar för de kättingsurrningar som skall hålla fordonet fast mot fartygsdäcket saknas. Surrningarna får därför fästas på rambalkarna, vilka ofta ligger som U-profiler i centrum. Trots surrning kan fordonet stå ostadigt. Tre enkelhjul istället för dubbelhjul på varje fordonssida gör att rambalkarna kan flyttas längre ut med bättre stabilitet som följd.

Det bör i sammanhanget påpekas, att i Östersjötrafik är väderförhållandena betydligt bättre än i Nordsjötrafik, varför problemen är avsevärt mindre där.

Ett antal förlisningar av ro/ro-fartyg har av olika skäl uppmärksamats, vilket ställt frågan om fartygstypens säkerhet på sin spets. Förlisningarna har skett efter kollisioner eller efter att någon del av lasten ombord slitit sig p g a häftiga fartygsrörelser. The Salvage Association i London har undersökt alla olyckor med ro/ro-fartyg (Boyce, 1981) under en 2,5-års period och bl a kommit fram till att procentuellt sett är antalet allvarliga ro/ro-kollisioner minimalt. Inga större ro/ro-fartyg har varit inblandade, enbart medelstora eller små fartyg. Eftersom kritiken mot ro/ro-fartyg framför allt siktar in sig på att man har stora öppna lastrum utan tvärskeppsskott, kan noteras, att även s k konventionella fartyg av motsvarande storlek (små och medelstora) saknar eller har mycket få sådana skott. Sålunda finns fartyg med endast ett lastrum upp till ca 115 m längd och med 2 lastrum upp till ca 150 m längd.

En nyligen genomförd undersökning av Det Norske Veritas (Mariterm AB/Sveriges Redareförening, 1982) visar också att ro/ro-olyckorna är relativt få men dock ökande:

	ro/ro	tankers	världsflottan totalt
1970-80	2,2	4,0	5,9
1978-80	4,6	4,2	7,2

Figur 7.5 Antal totalförluster av fartyg per 1000 fartygsår.

En fördel för ett ro/ro-fartyg i samband med kollision är att det har jämförelsevis starka sidoväggar och att däckan tjäna som förstärkningar, varför ett ro/ro-fartyg kan absorbera större kollisionse energi än någon annan typ av torrlastfartyg. Det gäller emellertid att hindra vatten från att komma in i skrovet, vilket kan göras på olika sätt, t ex

- alla ro/ro-fartyg bör ha dubbelskrov åtminstone upp till fribordsdäck
- tröskeln där akterrampen är fäst bör vara något högre över vattenlinjen än vad fallet varit i några av de mera kända olyckorna i vilka ro/ro-fartyg förlist. På så sätt skulle fartygen klara större slagsida utan att ta in vatten.
- inga slags öppningar i skrovet exempelvis för bunker eller dörr för lots får ha direkt förbindelse med huvud- eller fribordsdäcket, utan skall, om nödvändigt, leda direkt till väderdäck.

Det kan också nämnas, att ro/ro-fartyg visat sig relativt säkra ur brandskyddssynpunkt. Fartygsbränder tenderar att få ett mer utbrett och våldsamt förlopp om branden fortplantar sig vertikalt upp genom fartyget i ett lastrumsschakt.

7.2.7 Motiv för införande

Att motivera varför ro/ro-fartyg är lämpliga i ett närsjöfartssystem är till synes en överloppsgärning. Fartygstypens totala dominans i t ex de färjerutter som idag trafikeras borde vara bevis nog.

Det finns emellertid vissa faktorer som kan vara viktiga att komma ihåg:

- ro/ro-fartyg medger korta hamntider
- ro/ro-fartyg ställer relativt moderata krav på hamnfaciliteter
- ro/ro-system är förhållandevis lätta att anpassa till de land-transportssystem som finns idag. Detta gäller dock ej för renodlade s k trailerfärjor eftersom en övergång till påhängsvagn är både tidskrävande och kostnadskrävande för speditörer och åkare. De ekonomiska resurser som krävs saknas dessutom i dagens marknadssituation. Å andra sidan skulle en enhetlig typ av påhängsvagn med standardiserade fästen för surringar o d möjliggöra en hög grad av mekanisering av hanteringsarbetet ombord.

7.3 Ultra Carrier System

7.3.1 Bakgrund

Systemet är patentsökt av författaren tillsammans med Arne Lundborg, Claes Nordström och Bo Olsson.

UCS ges i föreliggande avhandling mer utrymme än övriga alternativa närsjöfartssystem. Detta sker av flera skäl, främst:

- systemet är nyutvecklat och är tidigare endast känt i begränsad omfattning och då endast i huvuddragen
- systemet är utvecklat speciellt för det ändamål avhandlingen avser
- systemet är utvecklat med tanke på att det i framtiden kan komma att ställas andra krav på t ex arbetsmiljö, energiförbrukning m m än idag.

Systemet är fortfarande under utveckling, varför detaljkonstruktion, slutlig dimensionering ur hållfasthetssynpunkt m m ännu ej är klart.

Utvecklingsarbetet bedrivs vid Inst för transportteknik, Tekniska högskolan i Lund i nära samarbete med representanter för skilda intressenter, såsom rederier, hamnmyndigheter, stuverier, speditorer, transportföretag och varuägare.

I utvecklingsarbetet har bl a följande riktlinjer varit vägledande:

- flexibilitet
- hög mekaniseringsgrad
- ingen personalintensiv godshantering i hamn
- anpassning till existerande system, metoder och utrustning
- systemtänkande
(inte enbart hänsyn till vad som är bra ur en intressents, t ex redarens, synvinkel)
- låg känslighet för åtgärder från konkurrenter.

Vissa krav och önskemål betonades också särskilt:

- fartygen bör kunna trafikera en rutt med flerhamnsanlöp (t ex 3) och utan omlastning kunna lossa vilken last som helst i vilken hamn som helst oberoende av var den lastats
- fartygen skall ha mycket korta hamntider
- fartygen skall medge en god arbetsmiljö ombord
- systemet skall vara utformat för en optimal kombination mellan land- och sjötransporter
- lasten skall så långt som möjligt vara förberedd för sjötransport innan fartyget anlöper hamn
- surningsarbetet ombord bör om möjligt undvikas
- fartygen skall ha en hög grad av säkerhet.

7.3.2 Allmänt

UCS är ett nytt system för närsjöfart, där landsvägsfordon och andra större enheter som container och flak transporteras på fartyg. Man skulle kunna tala om piggybacktrafik till sjöss.

Det är viktigt att från början göra klart för sig att UCS ej är någon ny modell av det system Sveabolaget hade för svensk kust-sjöfart för några decennier sedan, eller ett sätt att skapa arbetstillfällen inom den mindre sjöfarten, utan ett modernt enhetslastbaserat system för närsjöfart, anpassat till dagens transportuppläggningar och morgondagens behov och krav.

Det viktigaste skälet att utveckla ett nytt system är att få lägre kostnader än med det system man vill ersätta. I fallet UCS tillkommer en mängd andra skäl, bl a rörande trafikmiljö, transporter av farligt gods och energiförbrukning. En målsättning vid utvecklingen har varit att få en ömsesidig anpassning mellan fartygsutformning och godshantering i hamn. Detta har bl a uppnåtts genom att i hög grad anpassa fartygen till hamnarna - och på så sätt utnyttja de investeringar som där redan är gjorda i anläggningar och utrustning - istället för tvärtom, vilket normalt är fallet.

7.3.3 Ruttuppläggning

UCS-transporterna planeras ske mellan ett antal större svenska hamnar, t ex Sundsvall, Stockholm/Nynäshamn/Södertälje, Malmö, Göteborg/Uddevalla, och vissa hamnar i angränsande länder, såsom Vasa och Åbo/Hangö i Finland, Travemünde/Lübeck i Västtyskland, Köpenhamn i Danmark och Oslo i Norge. Fullt utvecklat är UCS tänkt att omfatta 4-6 fartyg utrustade med ett nyutvecklat system (patentsökt), vilket medger enhetlig hantering av lastbilar, påhängsvagnar, flak, container eller annan last, som kan bilda större enheter. Hälften av fartygen planeras trafikera ostkusten och hälften västkusten på sträckan Oslo-tysk hamn. En omlastnings-terminal kan tänkas i t ex Malmö som, förutom att det ligger cent-

ralt mellan de båda kuststräckorna, redan har en omfattande lastbilstrafik. Systemet är inte på något som helst sätt bundet till en viss omfattning utan det kan mycket väl bestå endast av ett enda fartyg i en tvåhamnsrelation.

7.3.4 Fartyg

Fartygen är i princip utformade som ro/ro-fartyg med två eller möjligen tre däck. Mellan däcken är det tänkt att någon form av lyftbord eller hiss skall användas. Fartygens storlek kommer troligen att ligga kring 4000 ton dwt. Avgörande för storleken är i första hand godsflödet, eftersom fartygens fyllnadsgrad har en avsevärd betydelse för ekonomin i transportsystemet. Ett par andra faktorer är emellertid också mycket viktiga att ta hänsyn till. Dels är det vad man skulle kunna kalla för skalekonomi, nämligen att såväl kostnaden för att bygga fartyget som för att driva det blir lägre per kapacitetsenhet ju större fartyget är, och dels är det att isförhållandena i Östersjön i praktiken medför en viss minimistorlek. Fartyg mindre än ca 3000 ton dwt kan knappast påräkna isbrytarassistans annat än i andra hand. Gränsen kan tänkas bli något högre i framtiden.

Hytter för max 12 passagerare (gränsen för att ett fartyg skall klassas som lastfartyg och ej passagerarfartyg) och fartygets utformning i övrigt kommer att göra det mycket lämplig för transport av olika typer av farligt gods. En mängd sådana transporter kan därmed tas bort från landsvägar och järnvägar, vilka ju ofta går rakt genom tätbefolkade områden där eventuella olyckor kan få katastrofala följder.

Vad beträffar fartygens rent konstruktiva utformning finns - vilket i någon mån tidigare berörts - två skilda filosofier. Den ena innebär att hanteringssystemet ombord (se nedan) byggs som en integrerad del av däckets. På så sätt kan detta göras enklare i sin utformning bl a p g a att man får en bättre lastfördelning utan punktlaster. Däckets bygghöjd kan göras lägre och man sparar

en del stål i konstruktionen. Nackdelen är att man får ett specialbyggt fartyg, som kan vara svårare att avyttra på andrahandsmarknaden efter några år. Den andra filosofin innebär att hanterings-systemet ombord byggs i form av mindre moduler som sätts fast på däck. Detta utformas i princip som ett vanligt ro/ro-däck. Denna lösning är dyrare än den förra men mer flexibel, eftersom fartyget kan användas som ett vanligt ro/ro-fartyg om UCS-systemets speciella hanteringsutrustning tas bort. Det omvända förhållandet, nämligen att bygga in UCS-systemets hanteringsutrustning i ett existerande fartyg, är också tänkbart. I regel torde dock ramper, däcksutformning, hissars placering m m kräva omfattande och dyra modifieringar av fartyget.

Fartygens hastighet bör ligga kring 15-18 knop. Detta bör betraktas som någon form av riktvärde byggt på bedömningen att hastigheten måste vara relativt hög för att närsjöfartssystemet skall kunna konkurrera med bil och järnväg, men samtidigt måste den vara så låg att bunkerförbrukningen ej blir onödigt hög, eftersom förbrukningen ökar mycket kraftigt med ökande hastighet. I hög grad avgörande för hastigheten blir dock faktorer som anlöpstidpunkter, anlöpsfrekvenser, ruttuppläggning och krav på service.

Någon form av akterramp krävs för att fartygen skall kunna gå in till i stort sett vilken hamn som helst med möjligheter till ro/ro-hantering.

7.3.5 Lasthantering

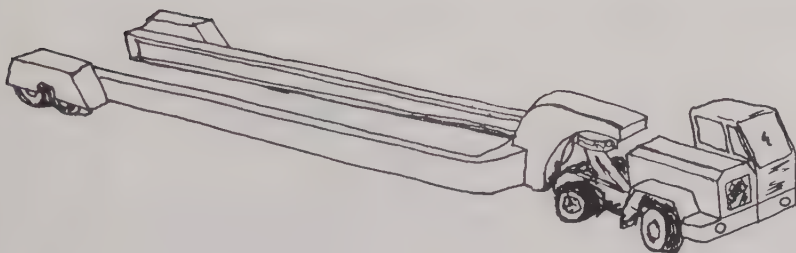
Lasten skall hanteras på speciellt konstruerade ramar/flak, och det nya i systemet är utformningen och utrustningen av däck, vilken innebär mekaniserad hantering och möjligheter att flytta om godset ombord. Last från vilken hamn som helst skall kunna lossas i vilken annan hamn som helst utan tids- och kostnadskrävande omlastningar. Lasten kan förflyttas på helt mekaniserat sätt ombord under lastnings-/lossningsoperationer, tilläggsmanövrer o d när fartygets rörelser är relativt små.

Lastning/lossning av fartyget utförs med en speciellt konstruerad, enkel bygelvagn med utanpåliggande, relativt stora hjul som ger god framkomlighet och lågt yttryck. Bygelvagnen dras av en tugmaster, truck e d och flaken placeras strax innanför rampen där fartygets mekaniska hanteringssystem tar över.

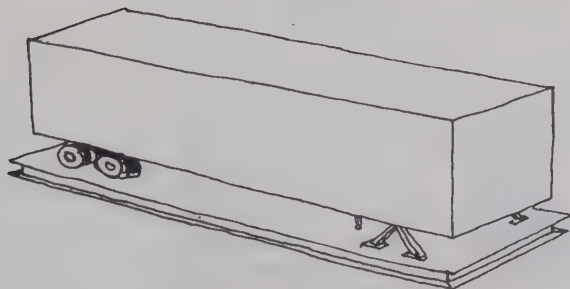
Eftersom ramarna/flaken lyfts från långsidan erhålls en kort spännvidd på de bärande balkarna och därmed kan ramarna/flaken göras förhållandevis låga och lätta.

Systemet är enkelt till sin uppbyggnad och gjort för att tåla den ibland något hårdhanta hantering som förekommer i hamnarna.

Nedanstående bildsekvens visar principen för lastning/lossning.



Figur 7.6 Tugmaster med bygelvagn.

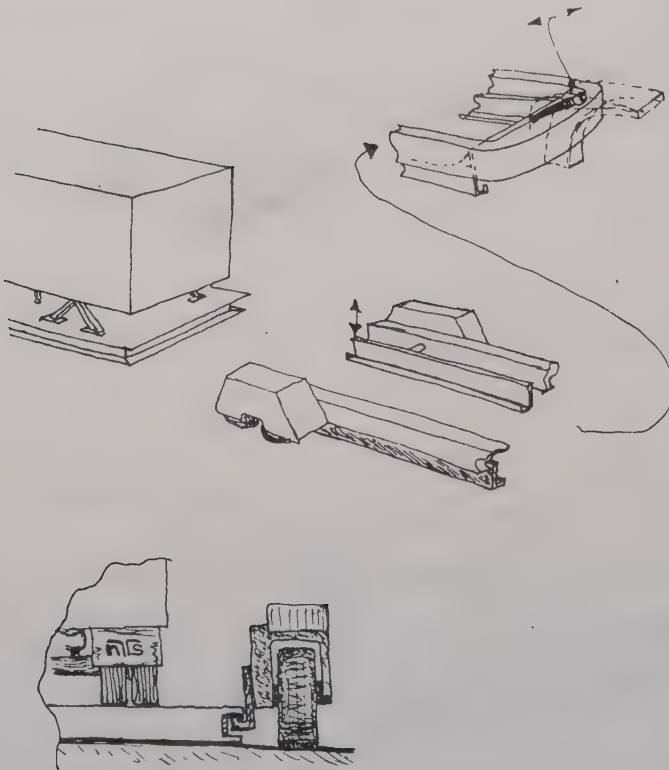


Figur 7.7 Lastflak med påhängsvagn.

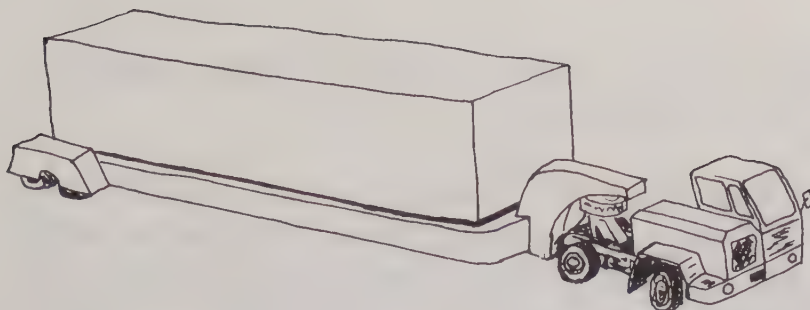
Flaket lyfts m h a lyftlinjaler på bygelvagnen. Slitgods på lyftlinjaler och i kanten på flakets långsidor möjliggör snabba hanteringsmoment och ej så höga krav på manövernoggrannhet.

Lyftrörelserna sker hydrauliskt. En speciell fals på flak och lyftlinjaler gör att bygelvagnens ben hålls samman och ej utsätts för torsion oberoende av belastning.

Flakets kortsidor är utformade så att påhängsvagnen körs ombord (framgår ej av figuren) och vidare är det utrustat med uppfällbara stöd för avlastning av fordons stödben eller fjädring. Även vissa hjälpmedel för surring tillhör standardutrustningen, liksom speciella "förlängningsstöd" som möjliggör tät stuvning även om godset är längre än flaket.



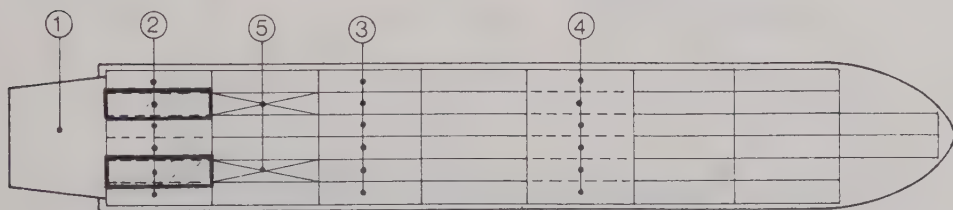
Figur 7.8 Detaljer från lyftprocessen.



Figur 7.9 Bygelvagn med lastat flak.

Det lastade flaket körs fram till och backas ombord på fartygets akterramp. Det sätts ned just innanför denna på en i sidled rörlig plattform. Denna för lasten till rätt inlastningsfil på däck. Lasten flyttas därefter i läge med hjälp av bl a rullar. På sin väg tillbaka tar bygelvagnsekipaget lämpligen med sig ett flak som skall lossas.

Ombord på fartyget sker hanteringen av flaken i enlighet med figuren nedan.



Figur 7.10 Principskiss på utformningen av ett av fartygets däck.

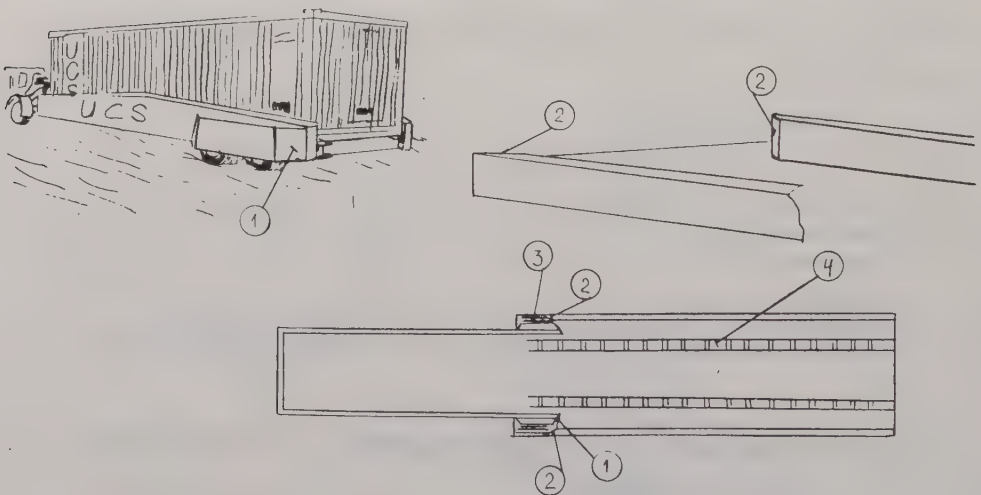
Teckenförklaring:

1. Konventionell ramp för lastning/lossning av fartyget.
2. I denna del av fartyget finns bl a två i sidled rörliga plattformslänkande transfervagnar (se vidare nedan) på vilka lastramarna sätts ned resp hämtas upp. Med hjälp av drivna rullar körs lasten in i förvaringsfilerna.
3. Förvaringsfiler där förflyttning i längsled av flaken sker m h a rullar. Låsning av flaken i höjd- och sidled sker m h a T-balkar och i längsled av en enkel mekanisk anordning.
4. Vid höga krav på flexibilitet kan däckets här byggas så att flaken tillåts röra sig i såväl längd- som tvärlängd. I annat fall är utformningen lika som i 3. ovan.
5. Hissar.

Surrningen av godset till UCS-flaket görs i förväg och säkringen ombord sker helt automatiskt.

Liggetiden för fartyget kan i detta system antas minska till hälften eller mindre av den tid ett motsvarande fartyg med motsvarande last kräver idag. Denna siffra är grundad på överslagsberäkningar och uppskattningar utförda av stuveriföretag. Vinsterna i hanteringstid härrör framför allt från att lasten ej behöver en noggrann inpositionering och tidskrävande surring ombord.

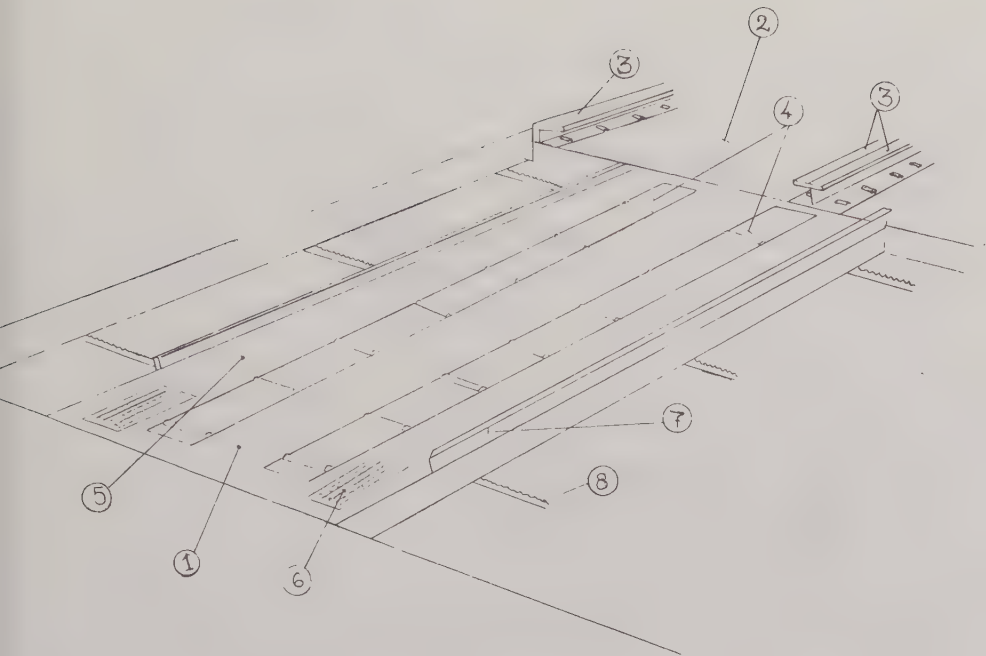
Vissa av komponenterna ges nedan en mer utförlig principbeskrivning, delvis i figurform.



Figur 7.11 Detalj över bygelvagnens inpositionering på transfervagnen.

Beteckningar:

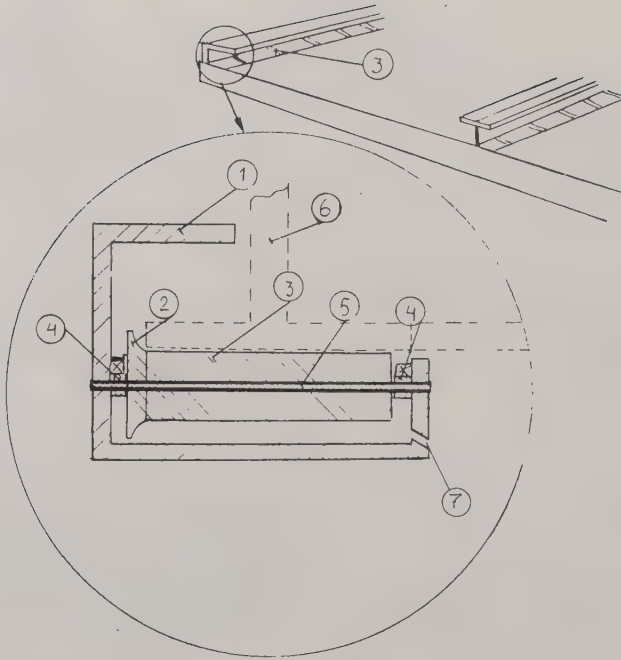
1. Slitgodsförsedd sned yta på bygelvagn
2. Slitgodsförsedd sned yta på transfervagn
3. Rullförsedd glidyta. (Jfr 6. i figuren nedan)
4. Rullbana för transport av UCS-flak.



Figur 7.12 Den i sidled rörliga transfervagnen i fartygets akter.

Beteckningar:

1. Transfervagn
2. Förvaringsfil
3. Sidostyrning för UCS-flak, som även håller flaken låsta i vertikal riktning.
4. Rullbana för transport av UCS-flak
5. Utrymme för bygelvagn
6. Glidyta, så att bygelvagnen lätt och snabbt skall komma in i rätt läge.
7. Styrskena för bygelvagn
8. Kuggstång för tvärledsrörelse.



Figur 7.13 Detalj över sidostyrning och rullbana för transport av UCS-flak på däck.

Beteckningar:

1. Anordning för att hindra onormal rörelse hos UCS-flaken i sid- och höjdlid.
I normala fall, t ex vid lastning och lossning, hindrar flänsen 2. rörelse i sidled. Då flaket nått rätt position låses det i vertikallid m h a en enkel pneumatisk anordning.
2. Fläns för styrning av UCS-flaket. Medger även körning av rullbanan då fartyget har viss lutning i sidled.
3. Rulle med 400 mm mellanrum. Drivning på var 9:e rulle.
4. Lagring och broms typ handbroms för lastbil för låsning under gång.
5. Axel
6. UCS-flak
7. Dräneringshål.

7.3.6 Hamn

Det mekaniserade hanteringsarbetet i UCS-systemet kräver ett minimum av personal i hamn - vid fartygsanlöp klarar i princip en eller ett par tugmasterförare av godshanteringen - och stuveriet kan undvika dagens toppar i arbetsbelastning. Förutom att systemet är anpassat till de transportmedel och systemuppläggningar som idag används inom näringslivet är det också gjort för att passa in i en ytterligare mekaniserad godshantering i hamn i framtiden.

Eftersom i princip alla hamnar av någon betydelse idag har ro/ro-läge med tillhörande upplagsytor samt någon eller några tugmasters eller motsvarande dragfordon fordras inga ytterligare investeringar för UCS-systemet än någon eller några byggelvagnar.

För att systemet skall få så stor konkurrenskraft som möjligt i förhållande till landtransporter bör hamnar med kort insegling räknat från fartygens huvudkurs väljas.

7.3.7 Godsflöden

De godsflöden som i första hand är intressanta är de stora, långsgående flödena i Sverige på relativt långa sträckor, t ex från södra Sverige till Stockholm eller till norra Sverige, Oslo-Göteborg via Malmö till tysk hamn samt transitgods mellan södra Sverige och Finland. På dessa relationer krävs relativt blygsamma marknadsandelar för att systemet skall vara konkurrenskraftigt med dagens priser och kostnader. Vissa företag, t ex med starkt centraliserad produktion, kan använda systemet för att slippa bygga upp terminalanläggningar för distribution.

7.3.8 Kostnadsaspekter

Vad beträffar kostnadssidan finns ett otal variabler att ta hänsyn till, t ex fartygsstorlek, fartygens hastighet, ruttuppläggning, lastfaktor, hanteringskostnader i hamn, typ av enhetslast

osv. Det är därför inte möjligt att ge en enhetlig bild, men vissa faktorer som väsentligt påverkar kostnadsbilden jämfört med exempelvis konventionella ro/ro-fartyg bör nämnas:

- möjlighet till högre lastfaktor genom flerhamnsanlöp utan omlastning
- jämfört med vanliga färjor har fartygen ingen ramp i fören. Förutom själva ramputrustningen kräver en sådan förstärkningar av fartygsskrovet.
- den korta liggetiden i hamn möjliggör endera eller en kombination av följande alternativ:
 - upprätthålla en oförändrad servicenivå, men med lägre hastighet på fartygen. Detta ger väsentliga besparingar i bunkerförbrukning samtidigt som ett fartyg för lägre hastighet är billigare att bygga.
 - en utökad service och högre utnyttjandegrad för fartygen vilket ger större intäkter
- fartygets utrustning för ventilation av lastutrymmen kan göras betydligt enklare
- mindre skador på godset i samband med lastnings- och lossningsarbete. Motsvarande gäller för lastbärare, t ex påhängsvagnar. Vissa typer av hantering, t ex ro/ro-hantering av skogsprodukter medför ofta skador på fartygets lastrum. Även dessa undviks med UCS-systemet.
- mindre personal engagerad i samband med fartygsanlöp
- vissa investeringar i form av t ex plåtåvagnar för godshantering undviks.

Ovan angivna kostnadsfördelar bör mer än väl uppväga de kostnadsnackdelar systemet har i form av:

- investering i hanteringsutrustning på fartygets däck samt underhåll av denna
- investering i bygelvagnar
- investering i flak.

Längre fram i avhandlingen (kapitel 10.4) är de ekonomiska aspekterna mer noggrant belysta i form av beräkningsexempel.

7.3.9 Motiv för införande

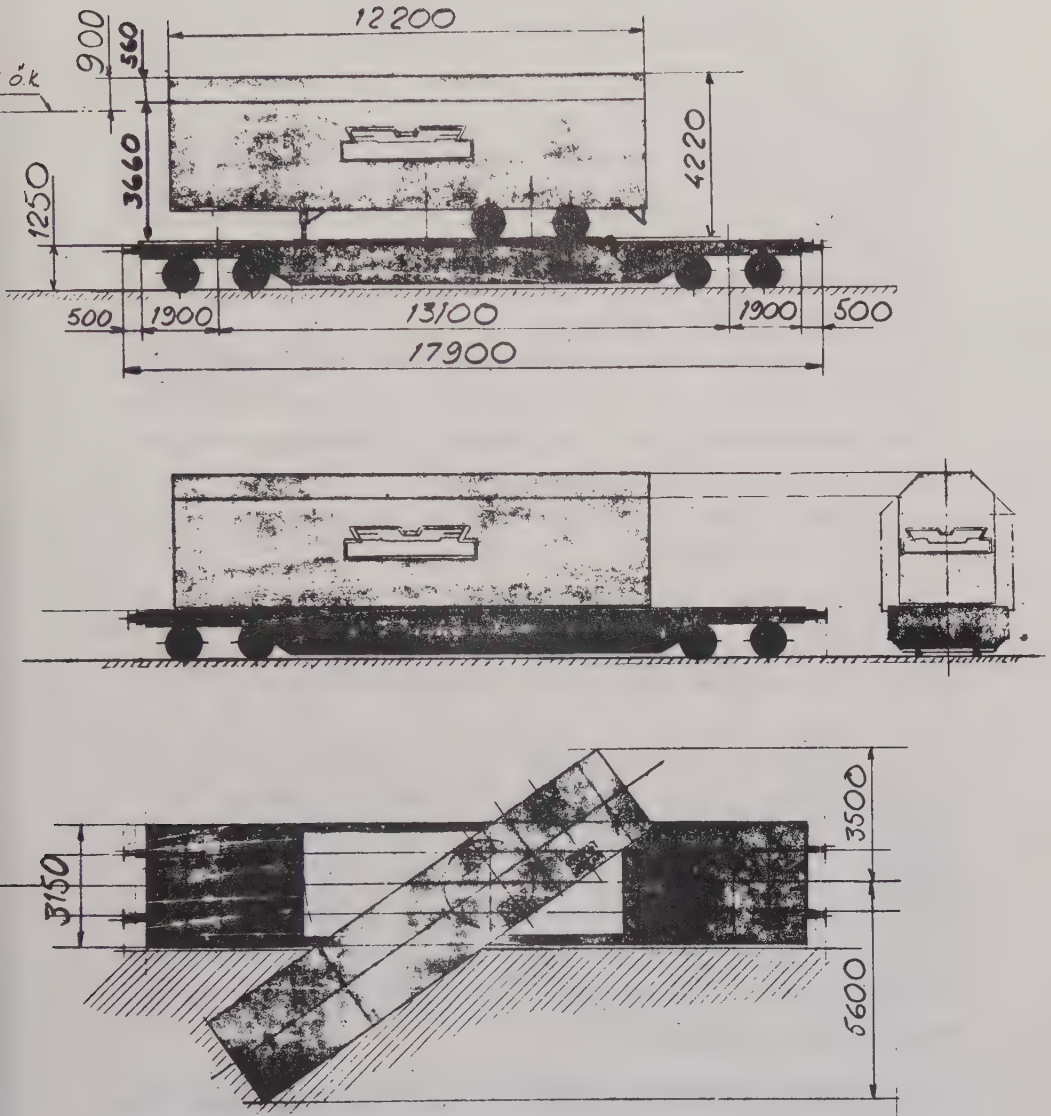
UCS bör i betydligt mindre utsträckning ses som en konkurrent till lastbilstransporterna än som ett komplement till dessa, så att man i tider med starkt ökande bränsle- och lönekostnader, stränga trafikbestämmelser av typ helgrestriktioner för tung landsvägstrafik, striktare regleringar ifråga om chaufförernas arbetstid etc, fortfarande kan dra nytta av lastbilens flexibilitet och möjlighet till dörr-till-dörr-transport. Den långa undervägsbiten kan fordonet eller enhetslasten transporteras sjövägen, medan man för transporterna i anslutning till avsändar- och mottagarorterna bör kunna utnyttja de system och de företag som sköter detta idag. Självklart bör man för att begränsa taravikten och höja den utnyttjade lastkapaciteten på fartygen exempelvis hellre använda sig av påhängsvagnar eller växelflak än bil+släp, men en sådan övergång tar tid och kostar pengar, varför UCS även anpassats till de transportmedel och transportuppläggningar som är förhärskande idag.

Anpassningen och kompletteringen avser inte bara landsvägstransporter utan även järnvägs- och sjötransporter. När det gäller järnvägstransport är det kanske framför allt piggybacktrafiken man tänker på i detta sammanhang, eftersom SJ av sina marknadsföringsinsatser att döma satsar hårt på denna för framtiden. Denna trafik har emellertid en del begränsningar som försvårar en jämförelse, bl a att man ej kan ta påhängsvagnar med den i Sverige i praktiken använda maximala höjden 4,50 m, ej heller med den internationellt gångbara höjden 4 m. Sistnämnda höjd kan man dock klara om man använder sig av specialbyggda påhängsvagnar med "avhuggna" övre hörn sett i fordonets längsriktning. För att kunna lyfta påhängsvagnen ombord på järnvägsvagnen krävs vissa förstärkningar och speciella lyftfickor passande till kranens lyftarmar. Detta kan för vissa typer av påhängsvagnar orsaka en icke obetydlig merkostnad och taraviktsökning. SJ:s piggybacksystem kan klara påhängsvagnar upp till ca 12 m längd samt växelflak men ej t ex vanliga lastbilar och släpvagnar.

Kapaciteten på järnvägsnätet kan, särskilt på sikt, utgöra en flaskhals. Redan idag finns kapacitetsproblem på viktiga nyckelpunkter, t ex i Stockholmsområdet (ett nytt dubbelspår planeras t ex mellan Älvsjö och Järna till en kostnad av 1 miljard kronor), i Skåne och i Göteborgsområdet. En satsning på s k snabbtåg kommer att förvärra problemen, eftersom man då måste ha längre avstånd mellan tågen på samma linje för att de snabba ej skall hinna upp de långsamgående. Vid kapacitetsbrist på järnvägen ligger det nära till hands att prioritera persontrafiken även om detta rent företagsekonomiskt kan vara felaktigt. Piggybacktrafiken på järnväg bör vara konkurrenskraftig jämfört med sjöfart främst för "tvärgående" trafik i Sverige (p g a kortare sträcka) och i trafik mellan centra långt från havshamn (p g a kortare terminaltransporter). Då blir den ett bra komplement till närsjöfarten och man utnyttjar de båda transportsättens fördelar utan stora investeringar i ny infrastruktur.

Eftersom järnvägens lastprofil normalt tillåter upp till 3,40 m breda laster, kan man tänka sig transport av UCS-flak på järnväg. Som exempel på användningsområde kan nämnas skogsindustrins uttransporter. Ett flak med t ex pappersrullar eller massabalar kan då t ex transporteras med järnväg till utlastningshamn, där det lossas enligt en ny princip, nämligen att järnvägsvagnens flak, som är svängbart, vrides ut över en lastramp. Där kan flaket hämtas på vanligt sätt med bygelvagn. Idén har likheter med ett förslag till system för lastning/lossning av påhängsvagnar på järnväg som utvecklats av en större fordonstillverkare i samarbete med ett större speditiönsföretag (se figur nedan).

Ifråga om UCS-systemets anpassning till dagens sjötransportsystem bör det räcka med att peka på den fortgående övergången till stora enhetslaster och kanske framför allt den starka tendens (redovisad på andra ställen i avhandlingen) till övergång till frigående påhängsvagnar som finns inom närsjöfartsområdet. Dessa är tidskrävande att lasta/lossa på vanliga ro/ro-fartyg eller färjor, eftersom man exempelvis jämfört med lastbil och släp inte har några fordonsförare som kan hjälpa till i arbetet.



Figur 7.14 Ny typ av järnvägsvagn för transport av påhängsvagnar enligt principen "horisontell lastning och lossning".
Källa: Ihre Skoog, Kilafors.

Sammanfattningsvis kan man säga att UCS förutom en förväntad gynnsam kostnadsbild har en rad andra fördelar, bl a:

- mindre godstrafik på vägarna och därmed färre olyckor, lägre vägslitage och mindre buller och avgaser
- lägre olycksfallsrisk vid transporter av farligt gods
- lägre energiförbrukning
- fartygsmaskinerier kan använda bränsle av relativt låg kvalitet och är lättare att bygga (om) till alternativa bränslen, varför landets oljeberoende kan minskas
- UCS-fartygen kan upptäcka oljeutsläpp och rycka in som första hjälp när oljebälten upptäcks
- UCS-fartygen kan vara lämpliga för marinens beredskapsbehov
- användningen av speciella flak rationaliserar surningsarbetet
- inga fordon behöver vara igång ombord på fartygen, varför de ombordvarande (och stuveripersonalen):
 - slipper avgaser och buller
 - utsätts för mindre olycksrisker
 - slipper drag
 - slipper kyla
- kräver inga extra investeringar i hamnanläggningar.

Varje system har naturligtvis också sina nackdelar. Eftersom utvecklingsarbetet för UCS skett i intimt samarbete med de olika länkarna i transportkedjan, har många nackdelar kunnat elimineras efterhand. Användningen av speciella lastbärare (UCS-flak) - vilket är nödvändigt för att "standardisera" en oenhetlig godsstruktur och därmed möjliggöra ökad mekanisering av hanteringsarbetet - medför en rad nackdelar, som följande är gemensamma för de flesta typer av lastbärare:

- kräver investering i lastbärare och hanteringsutrustning
- lastbärarna upptar visst utrymme och viss vikt. I UCS-fallet utgör emellertid ingendera någon begränsande faktor.
- lastbärarna kräver viss administration
- lastbärarna medför kostnader för returtransport vid obalanserade flöden
- lastbärarna kan skadas och försvinna.

Gemensamt med andra system för närsjöfart (och ev. även landtrans-

port) har UCS också vissa nackdelar:

- vintertid kan störningar i tidsschemat uppträda p g a is-hinder o d
- systemet har hög kapacitet och kräver därmed ett ganska stort godsunderlag för att ekonomin ej skall äventyras
- systemets konkurrenskraft är i stor utsträckning beroende av hur det används och vilken omfattning man ger det ifråga om exempelvis anlöpsfrekvens
- systemets införande kan i viss mån medföra åtgärder från konkurrenter som är svåra eller snarast omöjliga att beräkna i förväg.

7.3.10 Andra länder och rutter

Även om UCS-systemet utvecklats med rutten inom ett visst geografiskt område i åtanke finns det naturligtvis inget som hindrar att systemet är lika bra - eller t o m bättre - på andra rutten eller inom andra geografiska avgränsningar. Ett exempel härpå är Nordsjötrafik, där dels mellanlagringstiden för godsenheterna är tillräckligt lång för att medge "flaksättning" och fixering utan jäkt, dels kraven på noggrann surrning är höga p g a risken för hårda påfrestningar under sjötransporten. Dessutom är transporttiderna över Nordsjön sådana, att en snabbare godshantering i hamn ger mycket goda möjligheter till förbättrad ekonomi genom bättre rutt-schema eller lägre hastighet till sjöss.

Några beräkningar som visar systemets användbarhet eller lönsamhet i kusttrafik i andra delar av världen har ej gjorts, även om intresse har visats från t ex Storbritannien. Ett problem som måste uppmärksammas på många håll är tidvattnets inverkan. Detta problem delas f ö med andra typer av ro/ro-fartyg och kan lösas på samma sätt som för dessa. I övrigt finns inget som direkt talar emot att systemet skulle kunna bli konkurrenskraftigt inom många andra områden, t ex i länder som har relativt stor industriell verksamhet i kustregionerna, men som har ett underutvecklat vägnät. Inga extra investeringar är nödvändiga i hamnanläggningar

såvida man har möjlighet att ta emot ro/ro-fartyg och disponerar vissa uppställningsytor i anslutning till kaj.

Ett problem, som UCS i och för sig inte utformats för att lösa men där systemet skulle kunna ge goda bidrag till en lösning, är att i trafik mellan industriländer och utvecklingsländer ställs väsentligt olika krav på godshanteringen i hamn. I industriländerna krävs mekaniserad hantering och användning av enhetslaster i största möjliga utsträckning medan man i utvecklingsländer ställer krav på manuell och kollivis hantering. Förutom att man där saknar den utrustning som krävs för mekaniserad hantering har man också vissa påtryckningsmedel. I vissa länder kan exempelvis böter utdömas om man kommer med pallat och bandat gods. Användning av UCS skulle kunna gå till på så sätt, att man i i-landet går tillväga så som systemet är tänkt fungera, medan man i u-landet efterhand kör flaken till aktern på fartygen och där lossar manuellt eller med mindre avancerad utrustning, t ex en enkel gaffeltruck. Det går också att köra med fordon på flaken ombord. Fartyget får lägga till i ett ro/ro-läge eller förtöjas i 90° vinkel mot kaj, såvida det ej är utrustat med vinklad akterramp. En nackdel kan vara att flaken är högt lastade för att man skall få god volymsutnyttjning i fartygen.

7.4 Kombinationsfartyg

7.4.1 Allmänt

Någon har sagt om kombinationsfartyg: "Multipurpose ships are multiuseless ships." Även om uttalandet i alla delar ej var allvarligt menat speglar det en misstro mot denna typ av fartyg. Misstron kan ha sin grund i olika förhållanden, t ex

- fartygen blir mer komplicerade och tunga
- fartygen blir dyrare att bygga och underhålla
- fartygen blir mindre flexibla i alternativ användning, eftersom de ofta byggts för vissa speciella rutter eller flöden
- fartygen blir sämre för t ex viss typ av gods än fartyg som är speciellt utformade för denna.

Graden av kombination kan emellertid vara högst olika och ibland räcker det med relativt enkla åtgärder för att anpassa fartyget till godsflödet. Eftersom ett fartygs fyllnadsgrad är av avgörande betydelse för ekonomin, är en viss anpassning i regel nödvändig. Det kan exempelvis gälla förstärkning av delar av däckets för hantering av tunggods, lösa extradäck för transport av personbilar, delar av väderdäck öppna för transport av vissa slag av farligt gods, men också däckslastande tankfartyg (finns bl a på USAs västkust och lastar sågade trävaror i sydgående trafik och eldningsolja till skogsindustrin i nordgående) eller kombinationsfartyg för container och bulk gods.

Som kombinationsfartyg räknas nedan sådana som byggts för att transportera två eller flera väsentligt olika typer av gods: vått och torrt gods, container och bulk osv.

7.4.2 Ruttuppläggnin

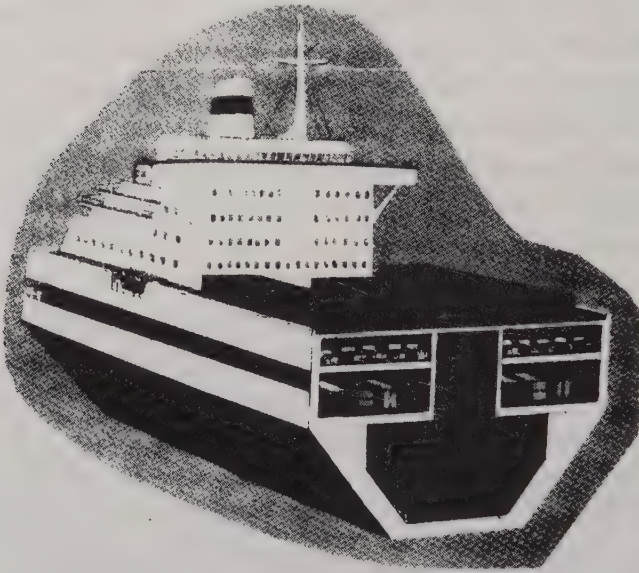
Kombinationsfartyg är användbara framför allt i trafik mellan områden där det transporteras en viss typ av gods i ena riktningen och en annan i den andra. I Östersjön finns det ett stort flöde av skogsprodukter söderut och bl a olja, vissa kemikalier och bilar norrut.

Ett problem i ruttuppläggnin är att få ett tidsschema som tillfredsställer såväl skogsindustrin och dess kunder som avsändare/mottagare i den nordgående trafiken. Båda grupperna har starka krav på att själv kunna styra transportererna efter sina behov. De ansträngningar som pågått under många år att skaffa re-turgods till de fartyg som sköter skogsindustrins uttransporter har i stor utsträckning misslyckats.

7.4.3 Fartyg

Som tidigare framgått finns det många kombinationer att välja mellan. En fartygstyp som ursprungligen utvecklades för svensk

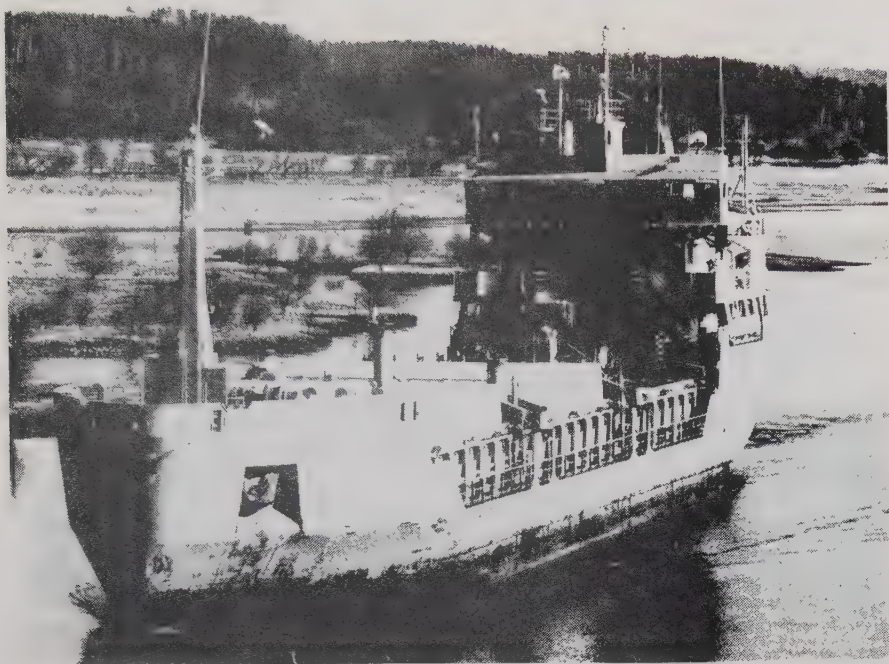
skogssjöfart och Östersjötrafik är BoRo (Bulk, Oil, Ro/ro)-fartyget. Tanken bakom detta är att man skall vara mycket flexibel och kunna hantera olika typer av gods, skogsprodukter i sydgående trafik och olja eller bulkods samt bilar i nordgående.



Figur 7.15 BoRo-fartyg i genomsärning.
(Källa: SOU 1981:103).

Två BoRo-fartyg har byggts hittills. De är av storleken 10 665 ton dwt. Av olika skäl - marknadsmässiga och politiska - är de ej i trafik på rutten där de ursprungligen var tänkta. Istället har de bl a varit i trafik mellan Fjärran Östern och USAs västkust. Kombinationsmöjligheterna lär endast utnyttjas i begränsad omfattning (Boyce m fl 1980).

En annan typ av kombinationsfartyg är det s k COB (Container, Oil, Bulk)-fartyget. Fartyget, som endast byggts i ett exemplar, är konstruerat för transport av container och flak ut från Vänerområdet och oljelaster i retur. För lastning/lösning av container/flak används lo/lo-metoden. Fartyget beskrivs i avsnitt 2.4 i avhandlingen och nedan kompletteras beskrivningen med en bild av fartyget. Fartyget är f n (årsskiftet 82/83) ej i trafik.

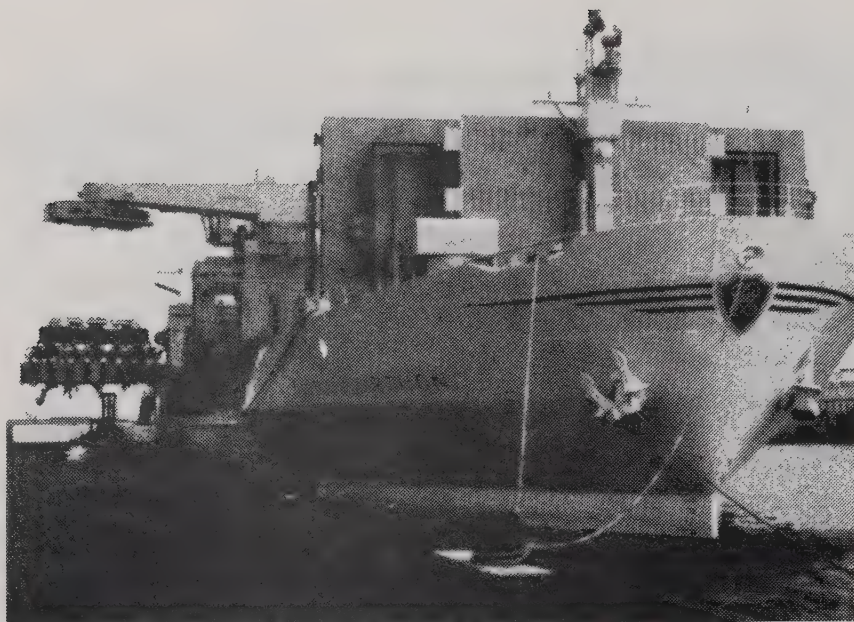


Figur 7.16 COB-fartyg. (Källa: SOU 1982:103).

Det finns också fartyg som i motsats till ovan nämnda varit framgångsrika inom det område de byggts för, men som kanske ligger på gränsen till vad som kan kallas kombinationsfartyg. Som exempel kan nämnas Alida Gorthon, som transporterar skogsprodukter från bl a Gävle och som lastar salt i retur. (Figur 7.17.)

Ett annat exempel från samma rederi är Ragna Gorthon-typen som är fartyg byggda för transport av bulkgoods, ro/ro-gods som t ex bilar och skogsprodukter. Dessa fartyg är i storleken 6400 ton dwt och byggda i isklass IA Super.

Det är lättare att hitta exempel på lyckade kombinationsfartyg och trafikrelationer i oceanfart än i närsjöfart. Som exempel kan nämnas ABCs fartyg för container och bulk samt de OBO-fartyg i 100 000 ton dwt-klassen som nyligen satts in i trafik mellan USA och Europa med kollast till Europa och olja från Nordsjön i retur.



Figur 7.17 Alida Gorthon. (Källa: Svensk Skeppslista).

7.4.4 Hamn

Liggetiden i hamn kan för ett kombinationsfartyg i vissa fall bli något längre än för motsvarande specialiserade fartyg t ex p g a krav på extra noggrann rengöring av lastutrymmen. Returlasten finns ofta inte i samma hamn, vilket ytterligare ökar terminaltiden.

7.4.5 Motiv för införande

Det viktigaste motivet för kombinationsfartyg är att man skall kunna kombinera flöden av skilda godsslag i olika riktningar.

I en trafikuppläggning för ett visst eller för ett litet fåtal företag låter det sig göra, men i en linjetrafik torde nackdelarna med bl a dyra fartyg och långa terminaltider klart överstiga fördelarna.

7.5 System med eleverbara platåvagnar

7.5.1 Allmänt

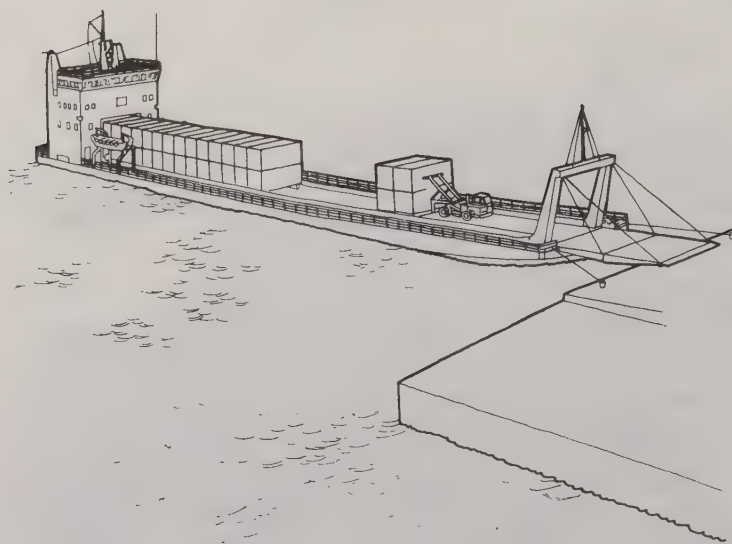
Bland system som bygger på godshantering med eleverbara platåvagnar torde LUF (Lift Unit Frame) vara det mest kända trots att detta system ännu ej finns i kommersiell drift.

Utvecklingen av LUF-systemet startade 1974 av Salén & Wicander med målsättningen att öka lastnings-/lossningskapaciteten och utnyttjningsgraden för Tor Lines fartyg i trafik mellan Sverige, Nederländerna och England.

7.5.2 Fartyg

LUF-systemet är avsett för konventionella ro/ro-fartyg under förutsättning att däck, ramper etc tål de höga belastningar systemet medför och att däckshöjd, rampbredder etc är tillräckliga.

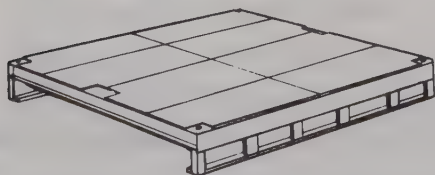
Vissa fartyg har vid konstruktion och byggande förberetts för användning av LUF-system, t ex Finncarriers år 1982 levererade s k Jumbo ro/ro-fartyg. SCA projekterade för ett par år sedan ett nytt transportsystem kallat "SCA Distribution 80" i vilket 2 ro/ro-fartyg baserade på LUF-hantering skulle ersätta företagets 3 relativt gamla lo/lo-fartyg. Av olika skäl valde man emellertid att reparera de senare istället. Inom Svenska Varv har projekterats ett LUF-fartyg speciellt för kust- och kanalsjöfart som är tänkt att kunna byggas i storlekar från 500 till ca 3000 ton dwt (se fig 7.18). Under däck har man tänkt sig kunna transportera vätskeformigt gods.



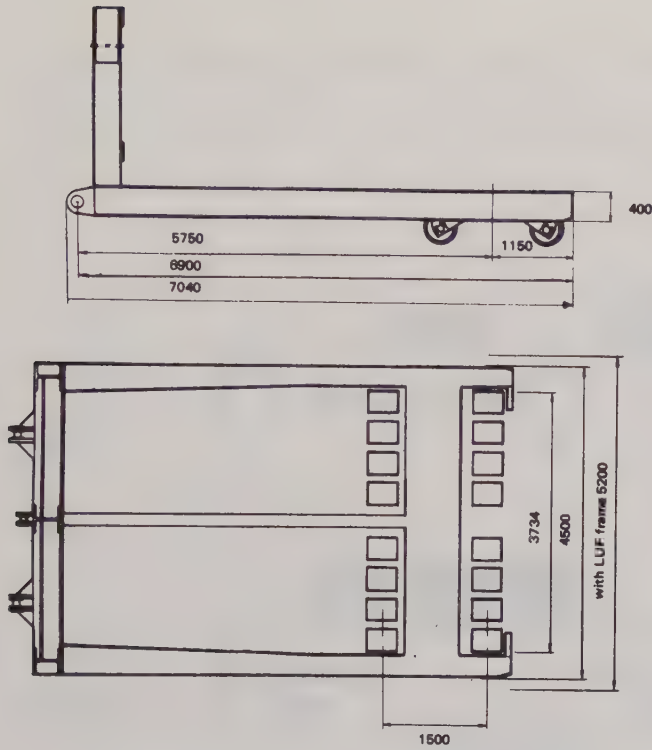
Figur 7.18 LUF-fartyg för kust- och kanalsjöfart.
(Källa: broschyrmaterial).

7.5.3 Lasthantering

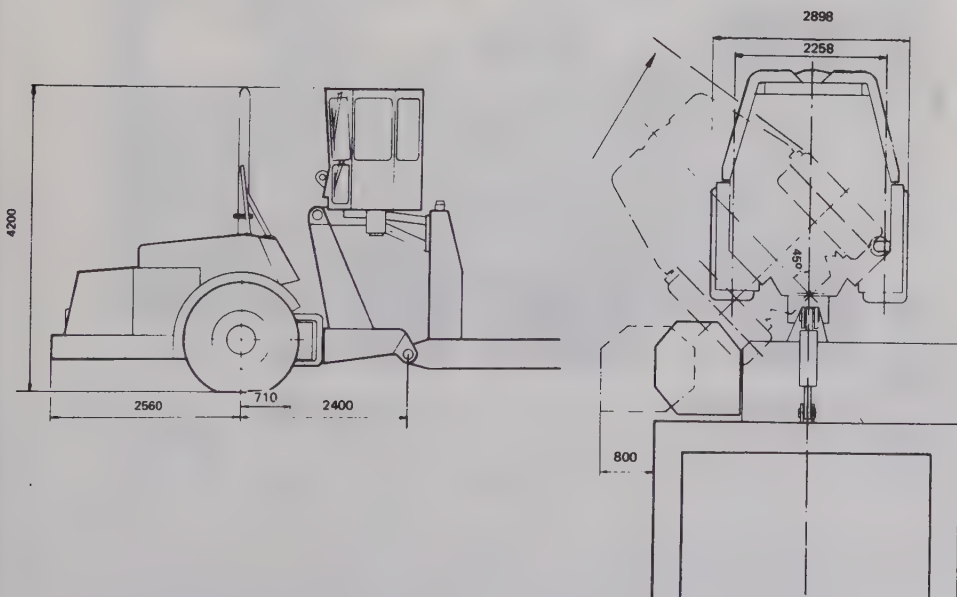
LUF-systemet bygger på tre s k baskomponenter, nämligen LUF-ram, LUF-trailer och dragenhet. Den senare kan vara specialbyggd s k LUF-master eller vanlig terminaltraktor alternativt större gaffeltruck. De olika komponenterna framgår av figur nedan.



Figur 7.19 LUF-ram eller LUF-pall.
(Källa: TFD 1980:1).



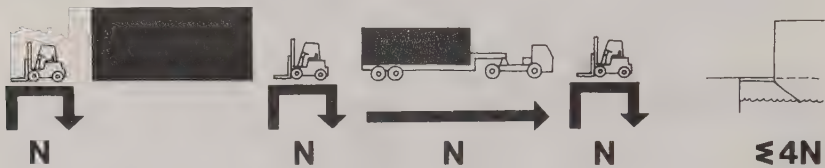
Figur 7.20 LUF-trailer. (Källa: TFD 1980:1).



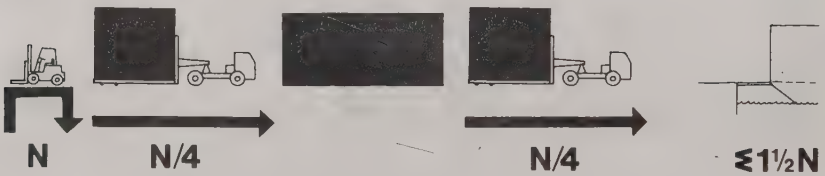
Figur 7.21 LUF-Master. (Källa: TFD 1980:1).

LUF-systemet är tänkt att användas på två olika sätt. (Se figur 7.22). I avhandlingen kommer tonvikten att läggas på det som presenteras i övre bildhalvan.

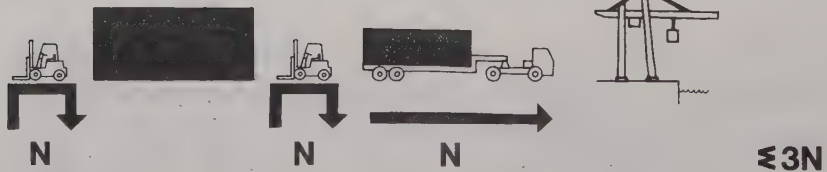
Ro/Ro conv.



Ro/Ro LUF



Lo/Lo conv.

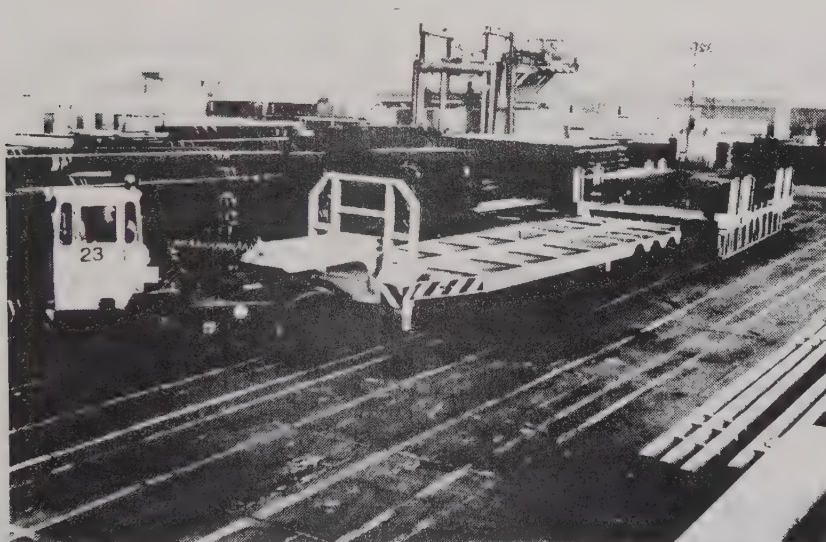


Lo/Lo LUF



Figur 7.22 Alternativa sätt att använda LUF-systemet. Övre bildhalvan visar hur man kan eliminera åtminstone en hanteringsoperation, medan den nedre visar hur man hanterar avsevärt mer gods i varje steg (utom det första). (Källa: broschyrmaterial):

Flera olika system liknande LUF-systemet har utvecklats. Ett finskt system använder en eleverbar rolltrailer med standard rolltrailer komponenter. Den pall man använder är 12,3 m lång och 2,7 m bred, vilket - i motsats till LUF - gör den anpassad till normal vägstandard och den är lätt att transportera inom terminalområdet. Det Schweiz-baserade företaget Plan har levererat trailers med 12 hjul av större diameter till Barber Blue Sea med kapacitet av 120 ton. Mafi har levererat ett antal fordon (se fig 7.23) till Hamburgs hamn, där de används för transport av stål. Kapaciteten är 85 ton. Lasten är fördelad på 3 axlar (max axeltryck 40 ton) med sammanlagt 24 luftgummi-hjul. På Granuddenterminalen i Gävle finns också ett liknande system. Det används vid lastning av pappersrullar som lastas på flak, vilka transporteras till fartygets sida varefter ombordbaserade kranar används vid lastningen.



Figur 7.23 Eleverbar Mafitrailer med pall.

Gemensamt för alla beskrivna system är att pallarna blir ganska höga, vilket ger volymförluster ombord på fartygen och krav på relativt stor däckshöjd.

7.5.4 Hamn

LUF-trailerns små hjul orsakar ett högt yttryck, vilket ställer relativt stora krav på underlaget m a p hållfasthet, frihet från småsten, snö etc.

Vid användning av LUF-systemet för transport av t ex skogsprodukter komplicerar LUF-pallarnas stora bredd lastningen och nödvändiggör lastkajer eller specialmaskiner. Särskild uppmärksamhet måste ägnas arbetarskyddsfrågor i samband med lastningen (TFD 1980:1).

7.5.5 Godsflöden

LUF-systemet är lämpligt för stora, enhetliga godsflöden. Som exempel kan nämnas containers eller skogsprodukter.

Försök som gjorts i containertrafik har emellertid visat (Göteborgs hamn) att endast begränsade delar av ett flöde i praktiken är lämpliga att hantera på LUF-ramar p g a olika containerstorlekar (längd, höjd), många flak, ogynnsam viktfordelning m m.

7.5.6 Motiv för införande

Det viktigaste motivet för att införa LUF-systemet jämfört med t ex konventionell ro/ro-trafik är att man för vissa typer av gods kan få en effektivare och snabbare terminalhantering.

Inom det område som ligger inom avhandlingens geografiska begränsningar torde flödet av container vara för litet för att motivera ett LUF-system. För transport av skogsprodukter kan systemet vara användbart och "ge goda möjligheter till minskning av transportkostnaderna. Dessa möjligheter är emellertid beroende av lokala förhållanden och av de praktiska möjligheterna att i de enskilda fallen tillgodogöra sig besparingar" (TFD 1980:1).

Viktigt för LUF-systemets ekonomi är val av maskintyp för hanteringen. Den specialgjorda s k LUF-mastern innebär en stor in-

vestering med i praktiken låg utnyttjningsgrad och minimala möjligheter till alternativ användning. En terminaltraktor av väl anpassad storlek kan vara ett ekonomiskt bättre alternativ även om den har lägre kapacitet än specialmaskinen.

Väsentliga nackdelar för LUF-systemets konkurrenskraft är att det är svårt att hitta lämpliga returlaster samt att det ej är anpassat till anslutande landtransportsystem.

7.6 Pråmsystem

7.6.1 Allmänt

Ett naturligt alternativ att överväga vid närsjöfart är någon form av pråmtrafik. Pråmsystem används i stor utsträckning i trafik på floder och kanaler i de centrala delarna av Europa, i en del stora flodsystem i USA, i viss omfattning mellan Europa och USA samt i vissa delar av Sovjetunionen. Pråmar är emellertid framför allt lämpliga för en del typer av bulkgoods, varför de i huvudsak ligger utanför denna avhandlings avgränsningar. Det finns emellertid ett par undantag, nämligen skogsprodukter och påhängsvagnar. Under de svenska varvens storhetstid skulle pråmar varit ett lämpligt alternativ för transporter av plåt- och profilstång.

7.6.2 Ruttuppläggning

Ett pråmsystem är - oberoende av fartygstyp - i sin principiella uppbyggnad ganska likt ett system med container som lastbärare. Den väsentligaste skillnaden torde vara att pråmarna är så mycket större: från ca 150 ton dwt och uppåt. Precis som containern har pråmen sina stora fördelar i att underlätta terminalhantering och undvika omlastningspunkter och istället gå direkt från avlastare till mottagare. Pråmar passar därför bäst på rutten med relativt stora ensartade flöden från enstaka avlastare till mottagare med behov av stora sändningar. Som exempel på rutten där pråmtrafik

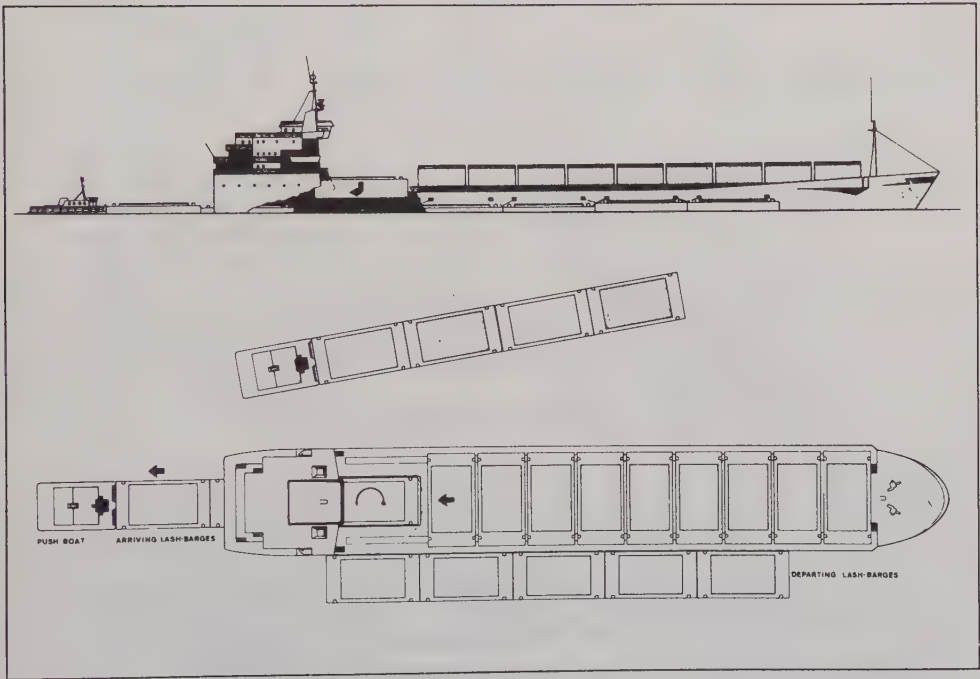
varit aktuell under senaste tiden kan nämnas transport av skogsprodukter från Finland, i svensk kustsjöfart med påhängsvagnar mellan bl a Göteborg och Helsingborg (Ds K 1981:16) samt i ett slags utökat "Hurtigruttsystem" enligt figur 7.24 (World Shipping Review, 1983).



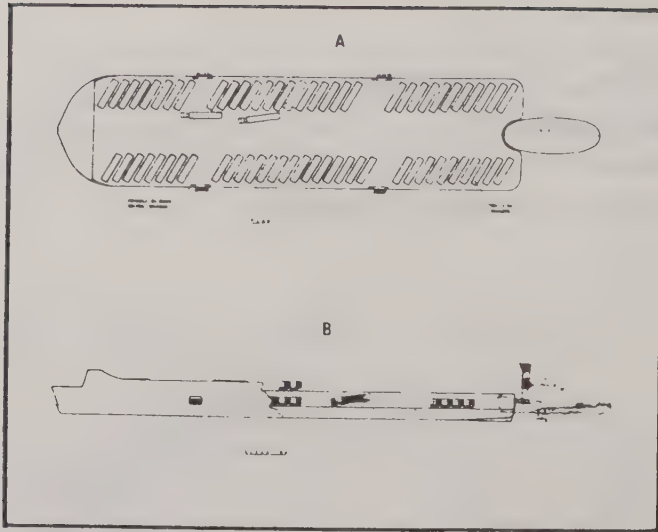
Figur 7.24 Förslag till närsjöfartssystem utformat av John Rose, ordförande i Marine Development (Glasgow) Ltd. Systemet är tänkt att även kunna omfatta andra kontinentala Nordsjöhamnar samt engelska hamnar.
(Källa: World Shipping Review nr 1/1983).

7.6.3 Fartyg

Som nämndes i kapitel 2.4 finns det tre olika typer av pråmsystem, nämligen pråmbärande fartyg, pråmsystem med dragande bogserbåt (pull-towing) och system med påskjutande bogserbåt (pusher). Alla tre är tänkbara i närsjöfartssammanhang.



Figur 7.25 LASH-fartyg för närsjöfart (BACAT 2). Något fartyg av denna typ har dock hittills ej byggts.



Figur 7.26 John Rose's förslag till pråmsystem. Pråmen är tänkt för en max last av 300 påhängsvagnar. Rose gör jämförelsen att en 2500 hkr bygserbåt kan förflytta samma last som 250 dragbilar à 300 hkr, vilket skulle ge en oljebesparingsfaktor på 1:30 - en tyvärr helt orealistisk siffra. Han jämför också bogserbåtens besättning på 10 man med dragbilarnas 250 och anger kostnaden vid full last till 18 cent per fordonskm jämfört med \$ 1,50 för vanlig dragbilstransport.

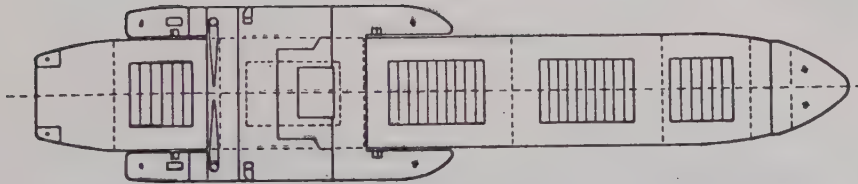
(Källa: World Shipping Review nr 1/1983).

De vanligaste pråmsystemen framgår av figur 7.27.

För att bl a lösa de problem man ibland har med sammankopplingen mellan pråm och bogserbåt har Bergens mekaniska verkstad utvecklat ett system av "straddle"-typ, där bogserdelen fästs utanför pråmdelen. Se figur 7.28.

Typ	Längd m	Bredd m	Djup- gång m	Död- vikt dwt	Lastrums- volym m ³
LASH	18,75	9,50	2,70	370	480
SEABEE	29,72	10,67	3,25	860	1030
DANUBE-SEA	38,25	11,00	3,30	1070	1262
DONAU	76,50	11,00	3,30	2000	
EUROPA I	70,50	9,50	2,50	1240	
EUROPA II	76,50	11,40	3,20	2215	
EUROPA IIa	76,50	11,40	3,70	2460	2460
ODER	35,00	8,50	1,85	420	
STANDARD (USA)	53,40	7,93	2,74	1000	
JUMBO (USA)	59,50	10,68	2,74	1500	1820
SUPER JUMBO	88,40	15,25	2,74	3000	

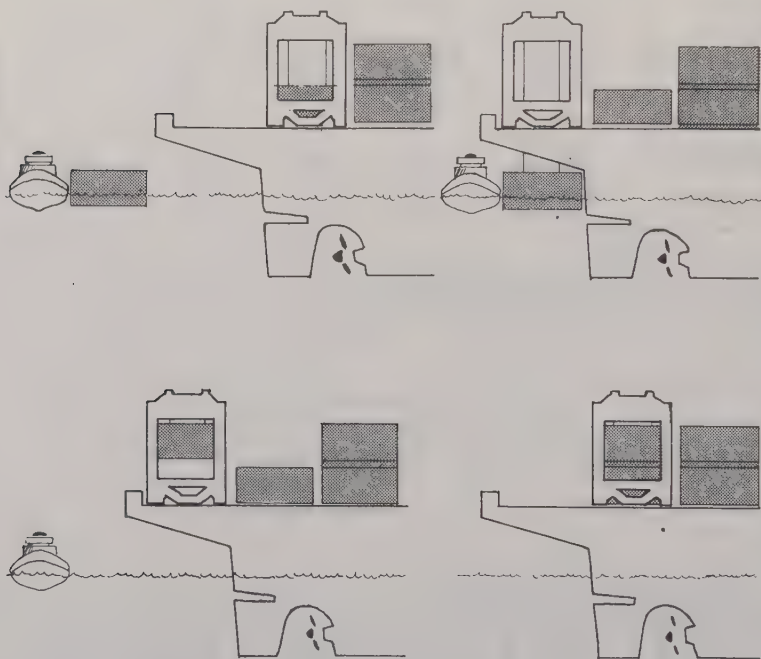
Figur 7.27 De vanligaste pråmsystemen.



Figur 7.28 "Straddle"-principen.

7.6.4 Lasthantering

Lasthanteringstekniken är beroende av fartygstypen. För de pråmbärande fartygen går man tillväga på ungefär motsvarande sätt som visas i figur nedan, såvida man ej genom öppningar i fartygets skrov låter pråmarna flyta ombord.



Figur 7.29 En bogserbåt tar ut LASH-pråmen till det väntande fartygets lastkran, som kan flyttas i fartygets längdriktning, lyfter pråmen och stuvar den ombord.
(Källa: Jahnke m fl 1980).

En fördel med denna typ av fartyg är att godshantering inte behöver ske i en normal hamn - även om den ofta gör det - utan det räcker om man har relativt lugnt vatten.

I systemet med pråm och bogserbåt är uppläggningsen normalt så att man har en pråm hos avsändaren, en hos mottagaren och en på väg. Det innebär att pråmarna också kan utnyttjas som lagringsplats. Praktiska

problem kan dock uppstå p g a att hamnarna ej tillåter andra än sin egen personal att sköta godshanteringen.

7.6.5 Hamn

Trafiken med pråmbärande fartyg (det finns f n drygt 30 pråmmoderfartyg i världen) fungerar inte riktigt som det var tänkt från början, nämligen att pråmarna efter lossning från moderfartyget skulle transporteras vidare upp längs något flodsystem eller motsvarande. För endast 5% av antalet lossade pråmar är detta fallet (Niini, 1982).

Hamnmyndigheter har kanske inte alltid heller sett med blida ögon på utvecklade pråmsystem, eftersom de ofta haft som syfte att eliminera godshantering i havshamn och dessutom medfört en sysselsättningsminskning för stuveriarbetarna. BACAT, som i mitten av 1970-talet gick i trafik mellan kontinenten och Hull, fick för övrigt läggas ned just p g a olika aktioner från engelska stuvierarbetare. (Se vidare avsnitt 3.8).

En minskad sysselsättning för stuveriet är dock ej självklar och i trafik med u-länder kan man mycket väl tänka sig pråmar som alternativ till ro/ro- eller containertrafik med högre sysselsättning och lägre investeringar som följd.

7.6.6 Kostnadsaspekter

Olika kalkyler för pråmsystem har gjorts. I Finland, där Valmetvarvet ligger långt framme ifråga om byggande av pråmbärande fartyg, har alternativa beräkningar gjorts för skogsindustrins exporttransporter.

Niini (1982) säger, att "Alla dessa visar att totaltransportkostnaden blir mindre med ett pråmbärande system, men ... och nu kommer vi till den avgörande frågan: enheten som hanteras är egentligen ganska stor. LASH-pråmen lastar närmare 400 ton, DM-

pråmen 1000 ton, Europapråmen t o m 2500 ton. Finns det marknad för sådana leveransmängder?" Han konstaterar, att detta tyvärr ofta inte är fallet, men att man genom långsiktig planering och samarbete bör kunna utnyttja systemets besparingspotential och antyder vidare att mot slutet av 1980-talet kan väntas konkurrens från "ett kraftigt utbyggt existerande system, som inte bryr sig så mycket om den fria marknadens lagar".

En faktor som påverkar ekonomin är att myndigheterna ej kunnat enas om en standardiserad inställning till avgifterna för pråmsystem. I en hamn debiteras endast moderfartyget, i en annan bara pråmarna och dessutom är risken stor på många ställen att bägge måste erlägga stora hamnavgifter.

I anslutning till närsjöfartsutredningen gjordes beräkningar för ett system med påskjutande bogserbåt (Ds K 1981:16). Beräkningarna visade emellertid att på sträckan Göteborg-Helsingborg skulle detta system bli ca 35% dyrare än ett system med s k trailercarrier.

För trafik mellan Mälaren och Ruhr har visats att pråmar ej är lönsamma och endast under mycket speciella förutsättningar skulle kunna bli det (Transportdoktorerna 1980).

Förutom kostnadsaspekterna måste vissa andra faktorer uppmärksammas för pråmar i ett närsjöfartssystem, bl a

- relativt låg transporthastighet
- ofta högre försäkring
- problem i hård sjö och vid gång i is.

7.7 Övriga fartygstyper

7.7.1 Allmänt

Det finns ett antal speciella fartygstyper eller fartygssystem som är tänkbara i närsjöfartssammanhang. Gemensamt för dem är att de ej är utprovade eller färdigutvecklade, varför det är svårt att få tillförlitlig information.

7.7.2 Fartygstyper

En attraktiv fartygstyp för närsjöfart är katamaranen. Den kan ses som en vidareutveckling av "trailercarrieren". De viktigaste fördelarna med katamaranskrov är att man kan minska framdrivningseffekten jämfört med ett singelskrov samt att man får en stor sammanhängande däcksyta, vilket underlättar godshantering. Exempelvis kan fordon vända ombord utan större svårighet. Eftersom de typer av gods/lastbärare som närsjöfartssystemet i föreliggande avhandling koncentrerats till kan karakteriseras som volymgods torde ej katamaranens sämre bärighet utgöra något problem.

Särskilt vid relativt hög hastighet kommer katamaranens fördel ur effektbehovssynpunkt till sin rätt.

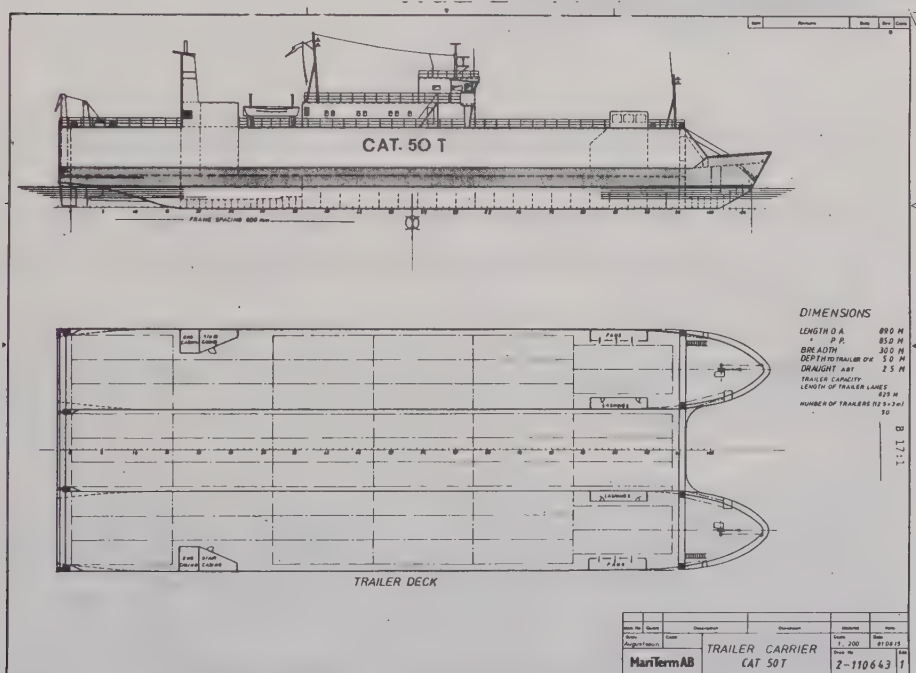
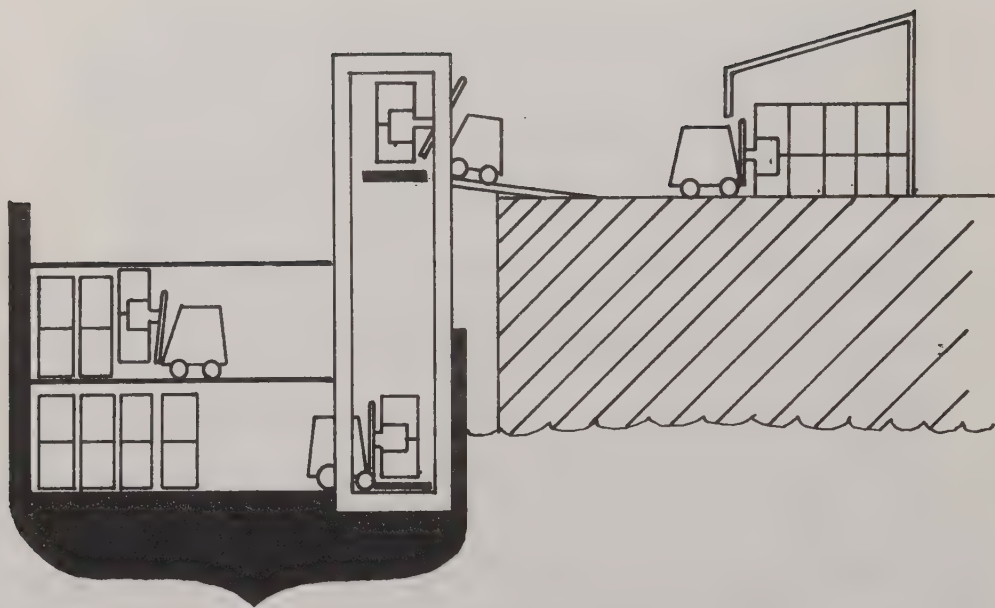


Fig 7.30 Katamaran för närsjöfart enligt förslag i Ds K 1981:16.

En fartygstyp som används för vissa typer av transporter inom närsjöfartsområdet är sidoportsfartyget, där godset hanteras med gaffeltruck.

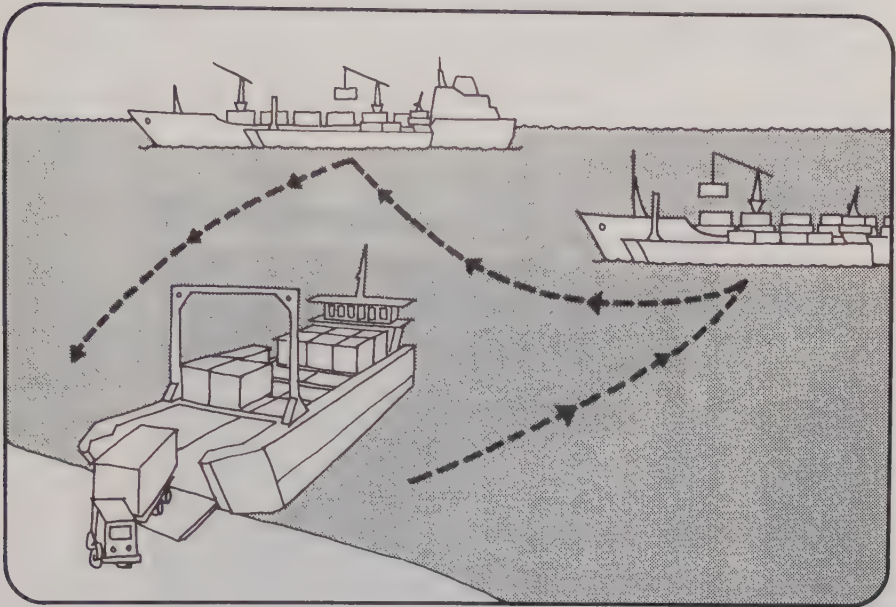


Figur 7.31 Principen för s k sideloader. (Larsson m fl 1975).

Utvecklingen har emellertid i stor utsträckning sprungit ifrån denna fartygstyp p g a att de enheter som hanteras - pallar, rullar, balar - är för små.

Ett svenskt företag har utvecklat ett system som fått namnet "Anscan Sea Truck System".

Systemet är inte direkt tänkt för närsjöfart utan snarare som en kombination mellan när- och fjärrfart, där små fartyg i storleken 700 ton dwt tjänstgör som matarfartyg till större. Fördelen är att de senare kan koncentrera antalet hamnanlöp och är oberoende av eventuella trafikstockningar i hamn. De små fartygen är konstruerade som en form av landstigningsfartyg, har mycket ringa djupgående och kräver i princip bara en strand med hårdgjord väg ner till vattenbrynet samt uppställningsplats för lastenheterna.



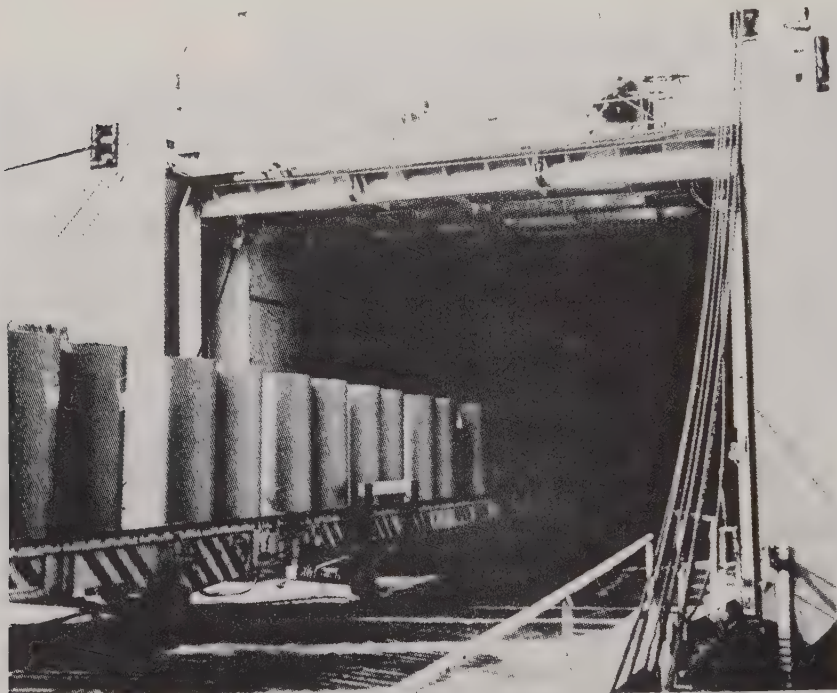
Figur 7.32 Principen för Anscan Sea Truck System.

7.7.3 Lasthantering

Metoderna för lasthantering i ovan nämnda fartyg har redan framgått. Här skall endast göras kompletteringen att det även finns specialfartyg m a p lasthanteringen, framför allt ombord på fartyget.

Det ligger nära till hands att söka använda någon form av transportör i hanteringsarbetet. Ett av de första fartyg som utrustades med sådan var det svensksbyggda "Scandic" från 1968 (nu "Merzaro Syria"). Fartyget, som är på 1600 ton dwt tjänstgjorde ursprungligen i feedertrafik mellan Göteborg och vissa norska, danska, polska och finska hamnar. Transportören användes i fartygets underrum och är av s k RBC (Running Beam Conveyor)-typ. Den består i princip av höj- och sänkbara balkar som kan förflyttas med hjälp av kedjor och på vilka lastbärarna (t ex container) vilar.

Ett system som utvecklats av Nordströms Linbanor och används av Holmens Bruk visas i figur 7.33.



Figur 7.33 Transportbana för pappersrullar.

I Italien finns ett system i bruk på några mindre fartyg, där påhängsvagnar och vinschlar ombord m h a wire till förutbestämda platser.

I Japan finns ett 10-tal fartyg utrustade med ett system med kedjor och rullar för transport av pallgods eller bildelar enligt den s k "completely knocked down"-metoden.

De finska fartygen Polaris, Hans Gutzeit och Finnfellow som går i trafik mellan Lübeck/Travemünde och Finland har också en typ av transportör i underrummen. Lastningen sker m h a grensletruckar som kör ombord och ställer ned lasten - container eller flak - på en av resp fartygs sju hissar. Hissen sänks därefter ned till en

av två nivåer, där en stålwireddriven transportör flyttas under lasten som ligger på plintar. En luftkuddemekanism lyfter lasten av plintarna, och den lyfta containern flyttas till sin fastställda stuvningsposition där den sänks ned.

7.7.4 Kostnadsaspekter

Av ovannämnda system är det främst katamaranen som är intressant. I DsK 1981:16 har en kostnadsberäkning gjorts. Den bygger i hög grad på uppskattningar, men visar att kostnadsbilden är jämförbar med "trailer-carriern".

7.8 Stuvning och säkring av gods

För såväl godsets som fartygets och dess besättnings samt för den omgivande miljöns skull är det viktigt att stuvning och säkring av gods gjorts på ett tillfredsställande sätt. Under senare år har tyvärr några olyckor inträffat som orsakats av lastförskjutning ombord på fartyg. Såväl fartyg som gods har skadats och i vissa fall har fartygen också förlist. Särskilt är det påhängsvagnar och roll-trailers som orsakar problem och ofta är det godsets dåliga surrning ombord på fordonsflaket som är huvudorsaken.

Motstridiga intressen och krav vid lastning av fartyg kan medverka till brister i stuvnings- och säkrings- eller surringsarbetet ombord på fartyget eller ombord på lastbäraren. Vad beträffar det senare kan orsaken vara att lastbäraren enbart lastats för att tåla påfrestningar under landtransporten medan påfrestningarna under sjötransporten, som dels är annorlunda och dels ofta betydligt större, glöms bort. Ifråga om det förstnämnda är det framför allt kravet på kort liggetid som ofta ej är direkt förenligt med den tidsutdräkt en omsorgsfull stuvning och säkring innebär.

Problemen är i huvudsak koncentrerade till ro/ro-fartyg och behandlas mer ingående under rubriken "Miljö- och säkerhetsaspekter" i kapitel 7.2.

Det finns - med undantag av containers för vilka vissa klassificeringssällskap etablerat regler - inga nationella eller internationella krav ifråga om surrning av gods ombord på fartyg. Mariterm AB och Sveriges Redareförening har publicerat en forskningsrapport med titeln "Safe stowage and securing of cargo on board ships" (1983). Den har distribuerats i ett begränsat antal exemplar av Sjöfartsverket. Resultat och slutsatser i den förväntas användas av svenska myndigheter i ett förslag till IMO (International Maritime Organization) avseende internationella regler och rekommendationer beträffande säkring av gods till sjöss. Projektets tillkomst härrör från en IMO-resolution från november 1981: nr A.489 (XII) beträffande "Safe Stowing and Securing of Cargo Units and Other Entities in Ships Other than Cellular Container Ships". Till nämnda forskningsrapport hör också en separat bilaga: "Cargo Securing Manual for MS Transaren", som utgör exempel på hur en godssäkringsmanual kan utformas för ett specifikt fartyg - i detta fall av ro/ro-typ - och som bl a innehåller fartygsbeskrivning, placering och utformning av infästningsanordningar ombord, placering och stuvning av mobil säkringsutrustning jämte beskrivning av hur den används samt bestämning av accelerationer och därav följande krafter som påverkar godset på olika ställen ombord på fartyget.

I UCS-systemet, som är speciellt utformat för närsjöfart, torde säkringsmetoderna i allt väsentligt kunna anpassas till den standard som förhoppningsvis så småningom kommer att gälla för ro/ro-fartyg. UCS-flaket har då samma funktion som ro/ro-fartygets däck. Förutom tidigare nämnda fördelar, som att surrningen av godset till UCS-flaket görs i förväg och säkringen ombord sker helt automatiskt, har UCS-flaket en uppfällbar stödbock enligt ungefär samma principer som används på järnvägsvagnar för kombitrafik i Canada och USA. På detta sätt löser man bl a problemet med att de stödbockar som används idag ofta är svaga, vilket kan bero på att de annars blir tunga och besvärliga att hantera. Även hörnstöd och olika typer av surringsutrustning kan förvaras lätt åtkomlig på UCS-flaket, eventuellt förankrad så att den ej tappas eller stjäls.

Kompletterande sido- eller taksurrningar kan göras med motsvarande inskränkningar som ifråga om ro/ro, dvs om lastbäraren är byggd för att tåla detta (och naturligtvis att det behövs).

För tillfredsställande stuvning och säkring av gods ombord på fartyg räcker det ej med anvisningar i form av manualer; det krävs också utbildning och praktisk träning för dem som sköter surrningsarbetet och/eller lastningen av fartyget. De måste bl a

- rätt kunna använda stödbockar, spännband och liknande utrustning
- kunna göra bedömningar så att surrningarna placeras i rätta vinklar
- kunna stuva fartyget så att inga tomma utrymmen uppstår i onödan
- veta var olika delar av lasten bör placeras med tanke på att skilda delar av fartyget ger upphov till olika påfrestningar

8. KONKURRERANDE LANDTRANSPORTSYSTEM

Anm. Under resp huvudrubrik nedan innefattas även den kortväga färjetrafiken, då den utgör en nödvändig länk i landtransportsystemet och i princip ersätter en brofunktion. Den bedrivs normalt med kombinerade gods- och passagerarfärjor.

Slutsatser ifråga om resp systems konkurrenskraft dras på annat ställe i avhandlingen.

8.1 Landsväg

Alternativa transportsystems konkurrenskraft är i huvudsak beroende av pris- och servicefaktorer. Dessa faktorer är särskilt framträdande då det gäller landsvägstransporter. Lastbilstrafiken ger i regel en överlägsen service i form av t ex

- dörr-till-dörr-transport
- snabbhet
- regularitet
- lyhördhet för speciella önskemål och krav
- möjlighet till kontinuerligt informationsutbyte mellan transportör och kund under transportens gång
- föraren följer med och kan ha uppsikt över fordon och last.

Kostnaden för längre lastbilstransporter är i normalfallet relativt hög, men en pressad marknadssituation eller möjligheten att utnyttja en tom returtransport kan ge transportköparen mycket förmånliga priser. En faktor som också påverkar prisbilden i hög grad är den s k svartåkning som i viss utsträckning förekommer inom branschen. Den påverkar också de priser som de seriösa företagen kan ta ut för sina tjänster.

En framtida bättre övervakning av att gällande bestämmelser följs, eventuellt kombinerad med strängare krav och hårdare bestämmelser vad avser t ex miljö-, trafiksäkerhets-, energi-, arbetstids- och vägsplitagefrågor kommer att få en väsentlig inverkan på landsvägstrafikens konkurrenskraft. I vissa avseenden är lättnader i

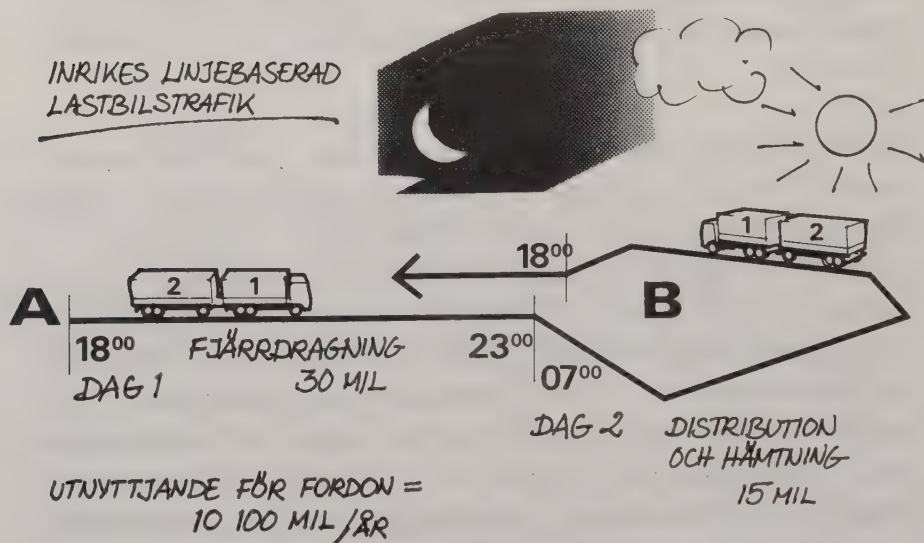
bestämmelserna också tänkbara, exempelvis en höjning av max tillåten bruttovikt för landsvägsfordon.

Då ett landsvägstransportföretag konkurrerar med ett närsjöfartssystem måste också hänsyn tas till den rädsla för att förlora arbetstillfällen som finns och som betraktat i ett kortsiktigt perspektiv är helt naturlig, men som i ett mera långsiktigt perspektiv kan leda till att andra - för landsvägstransportörerna mindre fördelaktiga - system och transportsätt blir tongivande i framtiden.

Det är inte bara dagens förhållanden på godstransportmarknaden som är viktiga vid en bedömning av konkurrensbilden, utan i minst lika stor utsträckning tänkbara förändringar i framtiden. En sådan förändring är den ökande mekanisering eller kanske till och med automatisering av lastnings- och lossningsarbetet som kan förväntas på godsterminaler av skilda slag och som bl a ger möjligheter att hämta/lämna gods utanför ordinarie arbetstid med enbart fordonsföraren och kanske någon vaktperson engagerad. Teknisk utrustning för mekanisk lastning/lossning av pallar på fordon, växel-flak eller motsvarande har utvecklats vid Inst för transportteknik, LTH. Det är det så kallade APL- (Automatic Pallet Loading) systemet med vars hjälp Europapallar eller rullcontainers, gärna sammanställda i form av hela fordonslaster, lastas och lossas helt mekaniskt. Systemets uppfinnare och patentinnehavare är Claes Nordström. Ett snarlikt system - Tellus autolastare - har installerats vid Vin- och Spritcentralens nya anläggning i Falkenberg.

Något som också påverkar utformningen av landsvägstransportssystem är den ökande användningen av påhängsvagnar och växel-flak. Eftersom dessa lastas/lossas oberoende av om dragfordon och förare är närvarande och därmed även kan hämtas/lämnas utanför ordinarie arbetstid ger användning av dessa typer av lastbärare stora friheter ifråga om transportuppläggning och därmed goda möjligheter till hög utnyttjningsgrad för lastbärare, personal och terminal-resurser, vilket är väsentligt för en god ekonomi. Även möjligheterna till kombinerade transporter med järnväg och sjöfart förbättras.

Idag sker exempelvis den inrikes linjebaserade lastbilsfjärrtrafik som bedrivs av de stora transportförmedlingsföretagen i huvudsak av 24 m ekipage bestående av bil + släp. Den principiella uppläggningsen framgår av nedanstående figur.



Figur 8.1 Principiell uppläggning av dagens linjetrafik med lastbil. (Källa: TFK-rapport 1982:7).

Som framgår av figuren är fordonet outnyttjat under en stor del av dygnet. För ca 90% av den totala godsmängden (viktmässigt sett) genomförs hela transporten från dörr till dörr med samma fordon (TFK 1982:7), dvs fordonet tjänstgör som fjärrbil under natten och som inhämtnings- och distributionsbil under dagen. Detta förutsätter ett begränsat antal tillräckligt stora (normalt 2-5 ton) sändningar. Den lilla andel av godsmängden som terminalbehandlas består av mindre sändningar och utgör en kostnadskrävande bit. Trots den dominerande andelen direkttrafik angör en stor del av fjärrfordonen ändå terminalerna för att kompletteringslastas (i släpet) med terminalbehandlat gods.

Ett system med växelflak alternativt dragbil med två påhängsvagnar skulle kunna medföra en rationalisering av linjetrafiken på flera olika sätt (TFK 1982:7):

- ökat fordonsutnyttjande genom bättre utnyttjning av dygnets timmar. Ett dragfordon kan köra flera olika korta linjedragningar efter varandra eller flera turer fram och tillbaka på samma linje under natten. Potentialen framgår av att hälften av antalet fjärrfordon idag är sysselsatta på linjer upp till ca 30 mils längd.
- ökat fordonsutnyttjande samt lägre terminalkostnader genom att eliminera väntetid i samband med lastning och lossning hos kund
- ökat fordonsutnyttjande för fjärr- och lokalfordon genom att väntetid i samband med lastning/lossning vid styckegodsterminal elimineras
- lägre terminalkostnader vid styckegodsterminaler genom att lastbärarna finns tillgängliga under en större del av terminalens öppethållande, vilket innebär jämnare arbetsbelastning i terminalen och färre hanteringsmoment för godset eftersom det kan lastas/lossas direkt på/från lastbäraren.

En rationalisering av linjetrafiken enligt ovan ger naturligtvis i första hand en mer konkurrenskraftig landsvägstrafik, men också möjligheter till en utvecklad kombinationstrafik med järnväg och sjöfart.

Viktigt för hur konkurrenskraften för landsvägstrafiken utvecklas är också ett antal andra faktorer, t ex:

- arbetskraftskostnadernas utveckling
- energiprisets utveckling
- transportkonsumenternas ändrade krav på servicenivå och bättre kostnadsmedvetenhet
- ev politiska beslut som inskränker den tullfria försäljningen av sprit, tobak m m ombord på färjor
- ev broförbindelse via Danmark till kontinenten
- ändringar i tillståndsgivningen för internationella transporter, vägavgifter för transittrafik o d
- ändringar i lagstiftningen ifråga om fordonstransporter utomlands.

8.2 Järnväg

Järnvägens roll som konkurrent till ett närsjöfartssystem är i vissa avseenden svår att beskriva. Informationer om järnvägens kostnadsstruktur är bristfälliga i varje fall utanför SJ. Problemet underlättas inte av att då det gäller SJ finns - i motsats till vad fallet är för landsvägstransport och sjöfart - för de fasta kostnaderna för t ex infrastrukturen inte någon som helst relation till en viss typ av tjänst eller en enskild transport, varför dessa kostnader i många kalkylsammanhang helt kan förbigås. Vidare får SJ ersättning för drift av s k trafiksvaga bandelar. 1981 års granskningssakkunniga (DsK 1981:7) säger om detta system bl a:

"Systemet medför knappast något incitament för SJ att öka sina intäkter eller minska sina kostnader på det ersättningsberättigade bannätet. SJ får ju i princip betalt för vad trafiken kostar. Dessutom har statsmakterna hittills inte presenterat omfattningen och inriktningen av de tjänster man köpt av SJ. Istället har SJ själv fått bestämma utbudet av trafiktjänster och därmed även i hög grad driftersättningens storlek."

Frånvaron av lönsamhetskrav på detta nät kan också tänkas påverka attityderna ifråga om affärsbanenätet, eftersom det är samma personal som sköter trafiken på båda. Indelningen är endast formell och märks ej i organisationen eller "ute på fältet".

SJs förluster täcks av staten, vilket - åtminstone teoretiskt - gör att företaget kan sträcka sig mycket långt då det gäller att eliminera konkurrens.

Från sjöfartsnäring och hamnar framförs ibland klagomål över järnvägens konkurrens, och SJ har också anklagats för prisdumpning i vissa fall.

Även i framtiden torde konkurrensen mellan järnväg och sjöfart bli hård. En av orsakerna är att de varugrupper järnvägen passar bäst för, nämligen relativt lågvärdiga varor, minskar. Som exempel kan nämnas malmer. Eftersom även den konventionella sjöfarten

är konkurrenskraftig med avseende på lågvärdiga varor, torde striden bli hård om den minskande gemensamma kakan.

En dominerande varugrupp inom järnvägstrafiken utgör skogsprodukterna. Av exporten utgör den hela 66% (år 1981) medan den av importen utgör 28%. Av inrikestransporterna utgjorde den 1978 ca 38% (Lühr -82). Stora mängder skogsprodukter transporteras också till sjöss, ofta i sk systemtransport med specialutformade fartyg på långtidskontrakt. En ändrad godsflödesstruktur med fler, men mindre leveranser för att undvika kapitalbindning i varulager kan göra såväl järnvägen som närsjöfartssystem för påhängsvagnar och liknande lastbärare mer attraktiva. Intervjuer med ledande företrädare för SJ har bekräftat intresse/viljeinriktning att ta en ännu större andel av marknaden för skogsprodukttransporter. En annan viktig varugrupp, där SJ kan förväntas satsa, är produkter till eller från stålindustrin. Dessutom torde satsningen på kombitrafik fortsätta och även utökas. Av speciellt intresse är här vilka satsningar som kommer att göras på gränsöverskridande trafik. Förutom att tillfredsställa ett önskemål från statsmakterna att minska trafiken på vägarna ger kombitrafiken goda möjligheter att vara med och konkurrera om den expanderande marknaden för transporter av högförädlade produkter.

Järnvägen som transportmedel karakteriseras bl a av en viss tröghet, som i många avseenden är naturlig. Hit hör bl a dess ställning som statligt verk, att politiska hänsyn ibland måste gå före rent företagsekonomiska, att man har en stel infrastruktur samt att den rullande materielen, dvs lok och vagnar, har en mycket lång livslängd; kanske 30 år eller mer. Nya vagntyper tar därför lång tid att införa och kunderna kan få vänta länge på att få utnyttja dem i sina transportuppläggningar. Frånvaron av ett personligt intresse av att ha en hög utnyttjningsgrad för lastbäraren (jfr den enskilde åkarens intresse för sitt fordon) ökar trögheten och minskar förmågan till anpassning till transportköparens krav på service i olika avseenden.

P g a att järnvägen själv förfogar över såväl infrastruktur i form av bana och terminaler som transportmedel i form av rullande ma-

teriel och färjor har man stora möjligheter att exempelvis själv styra transporter och gynna de kunder eller branscher man önskar.

Järnvägen (inkl kombitrafik) torde vara den främsta konkurrenten till ett närsjöfartssystem, men samtidigt den som är svårast att bedöma p g a den tidigare nämnda mycket bristfälliga informationen om dess kostnadsstruktur och oklarheten ifråga om kostnadsansvarets utformning. Olika trafikpolitiska ställningstaganden har också en avgörande betydelse. På senare tid har järnvägens bristande lönsamhet (gäller f ö ej bara Sverige) och oförmåga att nå upp till ställda krav eller givna "löften" därvidlag börjat oroa myndigheterna.

En viktig faktor för järnvägens konkurrenskraft ifråga om internationella transporter är hur den framtida färjetrafiken skall utformas. Frågan är "under utredning". Avgörande strukturella förändringar är tänkbara, t ex i form av stora renodlade godsfärjor för trafik direkt till kontinenten (västsidan) eventuellt som komponenter i ett större system avseende en s k "landbridge" rakt över Europa ner till Medelhavet, där godset skulle gå vidare med fartyg.

En välkänd motsvarighet finns i Transsibiriska järnvägen. Det är framför allt containertrafiken men också piggybacktrafiken med sin intermodala karaktär som skapar förutsättningar för sådana transportlösningar. En "Landbridge Europa" skulle kunna förkorta transporttiderna för godsenheter från norra Europa till bl a Mellersta Östern och Fjärran Östern, och järnvägen skulle kunna få en viktig marknad som feedertransportör. Man har en speciell organisation, UIC, för internationellt samarbete mellan olika järnvägsförvaltningar, men det torde kräva ett omfattande arbete innan en sådan förbindelse kan komma till stånd.

8.3 Kombinationstrafik

Landsvägstransporter kombinerade med järnvägstransporter där lastbilen används på de korta sträckorna och järnvägen på de längre

förekommer idag i olika former. I huvudsak brukar man skilja mellan två system, nämligen piggyback eller huckepack och container. Den form som under senare år uppvisat den snabbaste utvecklingen i Europa är huckepacktrafiken, som bedrivs med påhängsvagnar och växelflak. Föreliggande avsnitt behandlar i huvudsak denna typ av trafik, eftersom den är den mest aktuella konkurrenten till ett eventuellt närsjöfartssystem. Containertrafiken är den större och mer utvecklade men används - med vissa undantag för större, väl bestämda flöden av typ Volvos transporter av bilkarosser mellan Olofström och Göteborg - i huvudsak för längre internationella transportrelationer.

SJ har i sin nya organisation som trädde i kraft vid halvårsskiftet 1982 skapat en separat enhet för kombitrafik inom godstransportavdelningen, vilket är ett av flera tecken på att man väntar sig mycket av denna transportform. Andra tecken är den massiva reklaminsats som gjorts och fortfarande pågår för kombitrafiken samt den snabba utbyggnad av nya trafikrelationer som gjorts. Än så länge är dock trafiken - med undantag av linjen Stockholm-Oslo - enbart av rent inrikes karaktär. Orsaken är att de färjor som används idag ej är lämpade för järnvägsvagnar i kombinationstrafik. Dessa vagnar är långa och lågbyggda och den s k knäckvinkeln, dvs vinkeländringen på rälsen mellan broklaffen på land och färjan, blir för stor för dem, så att de fastnar med underredet. SJ har målsättningen att få en knäckvinkel på max $0,5^{\circ}$ (Lühr 1982) på lång sikt. Kortsiktigt torde 2° vara ett bra värde. Problemet kan lösas m h a att färjorna görs mer trimbara i framtiden och att ramperna omkonstrueras och framför allt förlängs.

Piggybacktrafiken har gamla anor i USA, medan motsvarigheten, huckepack, i Västtyskland - som ligger främst i utvecklingen i Europa - daterar sig till början av 1960-talet. I Västtyskland - liksom senare i viss mån i Sverige - har denna typ av trafik ett starkt politiskt stöd p g a att den överför landsvägstransporter till järnväg, vilket anses önskvärt ur bl a miljö-, energi- och trafiksynpunkt.

I Sverige har huckepacktrafik bedrivits sedan slutet av 1960-talet

men i liten skala, och det var först 1980 som SJ satsade i lite större skala genom tillkomsten av ett blocktåg mellan Stockholm och Oslo. På nämnda linje transporteras förutom svenskt och norskt gods även en mängd enheter med ursprung eller destination i Finland.

SJ har börjat planlägga och genomföra en utbyggnad av det nationella huckepacknätet och än så länge är de aktuella relationerna (Lien fl -82):

<u>Mellan</u>	<u>Och</u>
Luleå	
Sundsvall	Helsingborg
Gävle	Malmö
Stockholm	Trelleborg
Örebro	
Karlstad	

med anslutande färjerelationer:

<u>Mellan</u>	<u>Och</u>
Helsingborg	Travemünde
Malmö	Travemünde
Trelleborg	Travemünde
	Sassnitz

Man kommer troligen att till en början enbart satsa på en svensk hamn, men om det efterhand av kapacitetsmässiga eller andra skäl blir tillräckligt återstår att se.

Utvecklingen för kombitrafiken i Sverige kommer i stor utsträckning att vara avhängig av vilka tjänster, trafikrelationer och priser SJ kan erbjuda och hur man kan komma överens med potentiella kunder. Prissättningen sker idag med utgångspunkt från den s k linjetariffen som bl a bygger på att kunden binder sig för 110 omlopp per år. Eftersom alla större transportuppdrag på SJ prissätts enligt separata avtal, gäller detta även här. Intervjuer med användare ger vid handen att stora prisvariationer förekommer, och detta kombinerat med vissa uttalanden av SJ-representanter tyder på att linjetariffen efterhand kommer att slopas.

En inte oväsentlig del av SJs kostnader för att genomföra en viss transport har karaktären av fasta kostnader och/eller kan betraktas som samkostnader, vilket ger stort utrymme för "godtycke" i fråga om hur de skall fördelas på olika uppdrag. Därför använder man ofta metoden att beräkna konkurrerande transportsätts kostnad (vilken normalt är relativt lätt att få fram) vid kalkylering av vilket pris man själv skall kräva för viss tjänst. Detta innebär att kombitrafik på järnväg måste ses som en allvarlig konkurrent till ett närsjöfartssystem, eftersom båda har stora principiella likheter i uppläggningsen. Förutom närsjöfart konkurrerar den med konventionell landsvägstrafik men däremot knappast - åtminstone ej kostnadsmässigt - med konventionell järnvägstrafik. Denna har bl a lägre taravikt och går i stor utsträckning mellan kunder med industrispår, varför påhängsvagnens eller växelflakets fördelar i terminalledet ej behövs.

Konkurrenskraften bestäms emellertid inte enbart av priset för en viss transport. I fråga om kombitrafik på järnväg finns vissa väsentliga begränsningar ur konkurrenssynpunkt, bl a

- järnvägens lastprofil som begränsar påhängsvagnarnas höjd och i vissa fall även bredden längst upp
- den tidigare nämnda höga tاراandelen
- det krävs lyftarmsfästen eller motsvarande på påhängsvagnen
- svårare att få balans i trafiken
- kunderna måste få en tillfredsställande servicenivå i fråga om transporttider, regularitet osv
- det krävs ganska omfattande investeringar eller anskaffning på annat sätt av nya resurser i form av framför allt järnvägs-vagnar, men ev även färjor och infrastruktur.

Även om syftet är det bästa kan den organisationsform SJ valt för kombitrafiken i praktiken visa sig vara en hämsko. Man har nämligen gjort kombitrafiken direkt underställd huvudkontoret som en avdelning bland flera. Förutom att SJs interna fördelning av kostnader kan påverka huckepacktrafiken negativt kan det bli svårt att få huvudkundernas, dvs speditörers och åkares fulla förtroende på risken - befogad eller ej - att SJ för egen vinning använder den

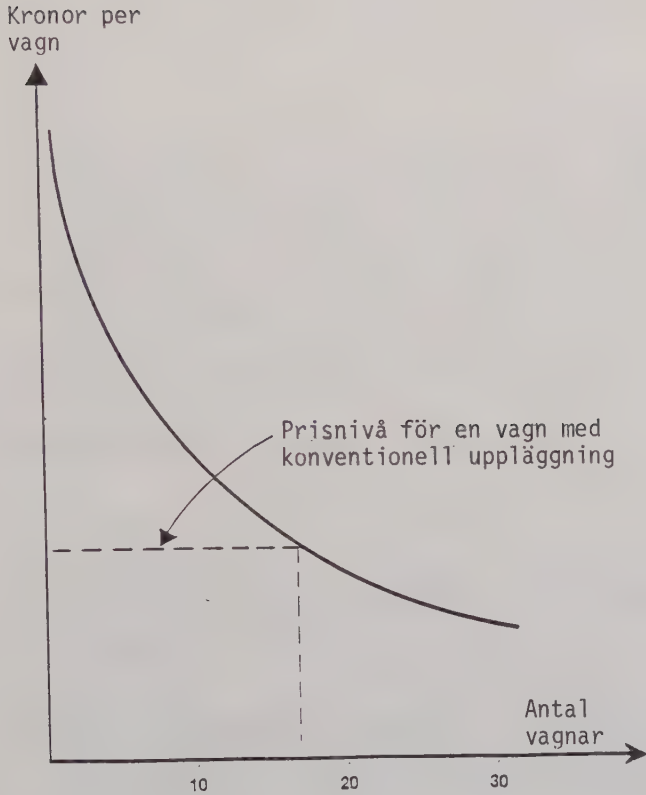
information man som transportör skaffar sig om de ursprungliga uppdragsgivarna, dvs industri och handel. Som jämförelse kan nämnas, att den västtyska motsvarigheten, Kombiverkehr, ägs gemensamt av Deutsche Bundesbahn (drygt 20%) och företrädare för speditors- och åkeribranschen. DB fungerar i princip som underleverantör och sköter lastning, lossning och tågdragnings.

Ett annat intressant exempel är den trafik med container och växel-flak som det norska företaget Linjegods A/S skall starta 1983 med början på linjen Oslo-Trondheim. Företaget köper då heltågskapacitet mellan de båda orterna. Tågen, med avgångstid på kvällen och ankomsttid tidigt på morgonen, pendlar mellan terminalerna utan någon som helst rangering av vagnarna, vilket reducerar tågstakostnaderna med ca 40%. Linjegods har ansvaret för och fullständig kontroll över all hantering av lastbärarna och man räknar med att täcka en region om 10-15 mils radie kring resp terminal. Tågets kostnadsstruktur, vilken framgår av figur 8.2, gör att företaget får en hög utnyttjningsgrad på den köpta tågkapaciteten.

Bland faktorer som talar för kombitrafik på järnväg märks:

- låg energiförbrukning jämfört med landsvägstransport. BATTELLE-institutet i Schweiz har dock i en forskningsrapport ifrågasatt detta. I nämnda arbete räknade man med ren nyttolast och tog även hänsyn till att järnvägsvagnar ofta går tomma i en riktning. Vidare gjordes jämförelsen på grundval av förbrukning av primäre energi och mättes i gram oljeekvivalenter per tonkm. Internationella järnvägsunionen (UIC) räknar på ett annorlunda sätt och får också ett annorlunda resultat.
- statligt stöd i flera länder av trafikpolitiska skäl. Detta yttrar sig i ekonomiska subventioner, tilldelning av extra körtillstånd, möjlighet att flytta godsenheter trots helgförbud för tung lastbilstrafik m m
- den stränga kvoteringen av körtillstånd har i vissa fall gjort kombitrafik till en av få möjligheter att klara ett visst transportbehov

- transportkostnaderna påverkas mindre av strängare arbetstidsbestämmelser och ökade lönekostnader.



Figur 8.2 Kostnadsstruktur för heltåg.
Källa: Linjegods A/S.

9. IMPLEMENTERING AV NÄRSJÖFARTSSYSTEM

9.1 Marknadsreaktioner

9.1.1 Allmänt

Det tar lång tid att utveckla och få marknaden att acceptera ett nytt transportsystem. Ett bra exempel utgör det tidigare nämnda LUF-systemet som funnits som färdig utrustning sedan mitten av 1970-talet och då även användes i viss mån av Tor Line. Positiva forskningsrapporter och gynnsamma kalkyler har presenterats, men det har trots detta ännu ej sålts något exemplar av produkten även om systemet finns med som tänkbart alternativ i flera fall. Om orsakerna till systemets misslyckande har analyserats torde resultatet härav vara en företagshemlighet. En bristande anpassning till existerande system kan vara en bidragande orsak.

Ett annat exempel, som visserligen ej rör närsjöfartssystem, men som har stora principiella likheter med sådana, är den långsamma framväxten av SJs kombinerade transporter eller huckepacktrafik. De första försöken med kombinerade transporter i Sverige gjordes i början av 1960-talet av ASG och SLAB (numera Svelast) som under en 6-månaders provperiod transporterade påhängsvagnar på öppna järnvägsvagnar mellan Stockholm och Helsingborg. Järnvägens maximala tillåtna lastprofil gjorde att påhängsvagnarna ej kunde lastas till full höjd och trafiken fick inställas p g a för låga intäkter. Några år senare anskaffade ASG fem s k Slps-vagnar (beteckning på en av SJs godsvagnstyper), som numera övertagits av SJ. Detta var början till den s k Linje Ett mellan Stockholm och Göteborg, som startades 1967 och endast får trafikeras av ASG. Ca 35 påhängsvagnar är nu engagerade i denna trafik (Lie m fl 1982).

Enligt Lie m fl (1982) är det totala antalet påhängsvagnar som används vid kombinerade transporter i svensk inrikestrafik ca 60 st.

9.1.2 Transportköparens val av transportsätt

Allmänt

För att kunna förstå och förutsäga marknadens reaktioner är det viktigt att analysera hur transportköparens val av transportsätt sker. Med "transportsätt" menas här det transportmedel (t ex järnväg, bil) som används för den dominerande delen av transporten.

Som tidigare nämnts är det inte alltid så att det mest rationella totalsystemet väljs. Skälen härtill kan vara flera, t ex

- beslutsfattarens befogenheter omfattar bara en viss del av transportkedjan
- beslutsfattaren saknar tillräcklig information om vilka alternativ som finns
- tradition eller vana.

Valet av transportsätt har behandlats av ett flertal författare. En undersökning gjord vid Tekniska Högskolan i Stockholm (Landborn/Nelldal 1981) om valet mellan järnväg och lastbil visade bl a följande resultat:

- av ett antal olika faktorer som påverkar valet ansågs transportkostnaden viktigast, därefter tillgängligheten och därefter transporttiden
- av de företag som undersöktes hade en tredjedel bytt transportmedel de senaste 10 åren, del flesta från järnväg till lastbil. 63% hade aldrig övervägt att byta trafikföretag. 33% av företagen var tveksamma eller negativa till att byta transportföretag även om ett bättre alternativ skulle uppstå.
- restriktioner i dess egentliga mening att transport med ett visst transportmedel är omöjlig p g a varans eller transportmedlets fysiska egenskaper förekommer i mycket liten utsträckning. Det är istället mer en fråga om att hitta den mest lämpliga lösningen, dvs ett val
- det finns stora möjligheter att välja transportmedel.

Rapportförfattarna drar också den inte oväntade slutsatsen att valet av transportmedel går att påverka - åtminstone på sikt - och kan påverkas både av transportföretagen, kunderna och samhället.

Tröghet

Det finns som ovan antyds en avsevärd tröghet på marknaden. Landborn/Nelldal, 1981, definierar begreppet tröghet sålunda:

"Tröghet föreligger om flera transportlösningar är aktuella och om en transportlösning framstår som teoretiskt optimal med hänsyn till restriktioner och val, men denna lösning ändå inte väljs eller väljs vid en senare tidpunkt än vad som varit tekniskt möjligt. Tröghetsvariablerna är svåra att kvantifiera och kan vara både rationella och irrationella."

Nämnda författare delar också in tröghetsvariablerna i olika grupper:

- procesströghet, som bl a beskriver sådana fall där sambandet mellan transport och produktion kräver ett visst transportsätt eller utesluter ett annat
- administrativ tröghet, som framför allt avser bundenhet vid transportavtal eller administrativa rutiner
- informationströghet
- psykologisk tröghet, som avser de mer känslomässiga bindningarna som kan finnas till ett visst transportsätt eller transportföretag.

Trögheten speglas bl a av hur konkurrenssituationen upplevs av transportköparna. I Landborn/Nelldals undersökning ansåg exempelvis 40% att endast ett transportföretag (lastbil eller järnväg) kunde bli aktuellt vid offertförfrågan. Vidare trodde enbart 30% att utvecklingen ej skulle gynna endera bil eller järnväg rent generellt, medan dubbelt så många, dvs 60%, ej trodde på någon förändring då frågan avsåg det egna företaget.

För ett närsjöfartssystem får dock transportköparens attityder och tröghet ej överbetonas, eftersom det normalt är speditören som avgör om närsjöfart skall utnyttjas eller ej.

Den redovisade trögheten är naturligtvis till förfång för utvecklingen på transportområdet i olika avseenden, t ex

- det blir inte bara svårt och tidskrävande utan även dyrt att få in nya transportsystem på marknaden
- när man ersätter ett visst system med ett annat väljs inte det bästa alternativet, vilket ger upphov till felinvesteringar och onödiga kostnader
- man går miste om exportmöjligheter i form av såväl utrustning som know-how

9.1.3 Konkurrerande transportsätt och transportsystem

Även från transportföretagens sida finns en tröghet, t ex ifråga om förmågan att följa eller föregå efterfrågeförändringar. Till denna tröghet skall också läggas ett många gånger naturligt strikt företagsekonomiskt intresse att undvika förändringar. Som exempel kan nämnas, att det sedan länge är känt att transportköparna endast i begränsad utsträckning efterfrågar den snabbhet i transporten som expeditions- och transportföretagen erbjuder (Landborn/Nelldal, 1981, m fl). Att dessa ej ändrar sitt serviceutbud kan ha flera förklaringar, t ex:

- konkurrensskäl: man vill låta transportköparna tro att de behöver snabbare transporter för att ej förlora marknad till långsammare transportsätt
- man samlastar gods med höga krav på korta transporttider med sådant som kan gå långsamt för att få bättre fordonsutnyttjning
- en god fordonsutnyttjning med bl a snabba omlopp ger vid oförändrad systemutformning lägre kostnad och mindre antal fordon i arbete
- ett ändrat serviceutbud kan - åtminstone i ett inledningskede - medföra administrativt merarbete.

Det finns emellertid också tillfällen, då man kan räkna med att trögheten är som bortblåst och man istället kan räkna med ett mycket snabbt och resolut agerande, nämligen om någon konkurrent dyker upp på marknaden och väsentligt ändrar förutsättningarna. Då blir det en fråga om "affärer" - i vissa fall om överlevnad eller ej för företaget - och inte ett val mellan transportsystem vars kostnader, fördelar och nackdelar jämförs på ett neutralt sätt. Som exempel på denna form av agerande kan tas händelseförloppet efter Rederi AB Nordös start av sin färjelinje Malmö-Travemünde hösten 1982. Efter endast någon eller några veckor hade konkurrenten på linjen TT-Saga Line dragit in sin trafik, flyttat bokningskontor till Trelleborg, väsentligt sänkt sina priser och kraftigt utökat sin service Trelleborg-Travemünde. Även Trelleborgs hamn kunde med kort varsel starta förbättringsarbete i hamnen.

Ett införande av ett närsjöfartssystem med dess höga transportkapacitet torde med nödvändighet ge upphov till motsvarande reaktioner som beskrivits ovan. Vissa rederier engagerade i kortväga färjetrafik kommer att drabbas av trafikminskning liksom andra rederier som sysslar med mera långväga färjetrafik. För biltransportföretagen kommer vissa långväga körningar mellan terminalområden att försvinna, medan körningar i anslutning till resp terminal eventuellt kommer att öka. SJ har sedan flera år hållit på att lansera kombinerad trafik landsväg/järnväg som sin stora framtidsprodukt, vilket naturligtvis kommer att påverka deras inställning till en ny konkurrent. Konkurrensförutsättningarna kan också ändras snabbt genom politiska beslut.

De åtgärder konkurrenterna kan tänkas vidta kan i viss mån förutses. Den naturligaste, snabbaste och mest lättanvända åtgärden är någon form av priskrig. Det krävs därför att den som startar en ny trafik har stor ekonomisk uthållighet - trafiken kan förväntas gå med stor förlust i början - alternativt att vederbörande har garanterade basflöden från dem som styr transportströmmarna (dvs speditörer och motsvarande) i tillräcklig omfattning. En naturlig lösning som skulle minimera problemen är att det nya systemet initieras av en redare, som redan har trafik inom när-

sjöfartsområdet i samarbete med någon eller några speditörer. Det är i sammanhanget mycket viktigt att välja rätt antal och rätt speditörer, eftersom övriga ej får känna det som om man gynnade en konkurrent när man använder systemet.

En annan typ av motåtgärd man kan vänta sig är någon form av bojkott, t ex att vissa speditörsföretag ej kommer att använda systemet. Fackliga aktioner grundade på att man överför sysselsättning från personer tillhöriga ett visst fackförbund till personer tillhöriga ett annat är också tänkbara.

9.2 Tekniska och organisatoriska problem

De tekniska och organisatoriska problemen i samband med införande av ett närsjöfartssystem är i stor utsträckning beroende på vilket system man väljer.

Det finns emellertid också problem av mera generell karaktär. Ett av dessa är bristen på standard, som är ett problem såväl nationellt som internationellt. Det är främst aktuellt ifråga om fordon och lastbärare. På det nationella planet yttrar det sig exempelvis i olika längd, bredd, axelplacering och utrustning. Förhållandet blir inte bättre av att svenska bestämmelser ofta avviker från internationella. För påhängsvagnar och andra fordon finns ingen standard och det är också tveksamt om speditörs- och åkeriföretag skulle vilja ha en sådan. Skillnader finns förmodligen i lika hög grad inom ett visst företag som mellan olika.

Kanske kan utvecklingen att man övergår från att äga till att hyra fordon påverka bilden så att det bildas någon form av informell standard. Från rederinäringens sida skulle en formell standard vara till fördel.

Existensen av en formell standard garanterar emellertid ej dess genomslag i praktisk verksamhet. Ett exempel härpå utgör den svenska standarden på växelflak som har en relativt ringa utbredning. Den helt dominerande andelen flak är utformade efter en ren företagsintern "standard" (LAGAB).

Ifråga om standard måste man också ta med i beräkningen att det finns en utveckling över tiden. Detta åskådliggörs på ett bra sätt i figur 4.7 som visar hur den procentuella fördelningen av olika typer av container i hög grad förändrats under 1970-talet.

Internationellt sett är problematiken delvis samma även om reglerna i vissa avseenden (t ex längd- och breddbegränsningarna) mer harmonierar med varandra. Ett problem som tillkommer är att olika länder har olika typer av anslutning för t ex bromsar och lyse mellan dragfordon och påhängsvagn vilket försvårar systemuppbyggnaden i stort. Problemet kan lösas genom att man har flera olika anslutningar på samma fordon.

En hög utnyttjningsgrad för fordonsparken är väsentlig för att hålla transportkostnaderna nere. Det gäller såväl dragfordon som rena lastbärande enheter, t ex påhängsvagnar. På motsvarande sätt som man lägger upp rutten för fartygen måste man från transportorganisationens sida lägga upp rutten för sina resp påhängsvagnar, vilket bl a kräver en anpassning mellan fartygens anlöpstider och det trafikmönster som finns hos transportföretagen och dess kunder. Obalanser i trafiken kan i vissa fall vara svåra att undvika och då kan en sådan detalj som att UCS-flaken är stapelbara vara av väsentlig betydelse.

Ett generellt problem är också att få tillfredsställande tillgänglighet och regularitet i systemet. Inverkan av sådana faktorer som hårt väder, ishinder och hög trafikintensitet måste i möjligaste mån elimineras.

Det bör också nämnas, att det finns ett antal mindre problem, som ej får glömmas bort, men som torde kunna lösas genom förhandlingar med berörda myndigheter eller motsvarande. Exempel på sådana problem är tariffkonstruktion, utformning av transport- och leveransavtal, tullbestämmelser samt bestämmelser för transport av farligt gods (delvis olika för land- och sjötransport).

9.3 Utvecklingsaspekter

I kapitel 5.6 behandlas bl a prognoser över godstrafikens utveckling samt prognosers tillförlitlighet, varför detta ej ytterligare tas upp här. Framställningen koncentreras istället på faktorer som rör den tekniska utvecklingen för olika transportmedel, ändringar av lagar och bestämmelser av vikt för utformning av transportsystem, datorteknikens möjligheter för informationsöverföring och för administration av transporter, tänkbara åtgärder av politisk natur m m. Aspekter av detta slag måste tas med i en bedömning av närsjöfartens utvecklingsmöjligheter i framtiden. Även om man inte med säkerhet vet vad som kan komma att hända, är det viktigt att kunna anpassa sig till olika tänkbara händelseförlopp.

Förväntningar kan i viss mån vara styrande. Tror man att en viss utveckling skall äga rum vidtar man åtgärder för detta och påverkar därmed utvecklingsprocessen. Det är därför av visst värde att analysera vad man inom transportnäringen tror om den tekniska utvecklingen. I TFD 1982:4 redovisas en del framtidsbedömningar grundade på omfattande intervjuer i åkeri- och transportföretag. Där framgår bl a att speditörerna trodde att en datoriserad trafikplanering och kommunikation med fordon skulle få ett allmänt genslag under perioden 1985-1990, medan åkerierna trodde detta skulle äga rum först efter 1990. Enighet rådde om att efter detta årtal skulle följande tekniska landvinningar få ett allmänt genomslag:

- full utbytbarhet av enhetslaster mellan olika transportslag
- de kombinerade transportererna utgör 90% av landsvägstrafiken på "kontinent väst" (dvs den del som brukar räknas till västblocket)
- halvering av lastbilarnas energiförbrukning jämfört med idag.

Speditörerna trodde också på ett genomslag för dokumentlösa transporter och gränspassager på "kontinent väst", medan speditörer och åkerier var eniga om att järnvägens snabbhet och säker-

het aldrig skulle nå lastbilarnas nivå på kontinent väst. Intressant att notera är att majoriteten av såväl åkeri- som speditörsföretagen förväntade sig en mer restriktiv lagstiftning när det gäller regleringen av landsvägstransporterna i Väst-europa under de närmaste fem åren. Här ingår bl a skärpning av arbetstidsbestämmelserna i EG och skärpning av tillståndsgivningen i Västtyskland. Man tror också att det så småningom kommer att ställas krav på näringstillstånd för att få etablera sig som speditör i Sverige.

Ifråga om varuägarnas agerande förväntar man sig mindre firmalastbilstrafik, mindre egenspedition och oförändrad grad av köptrohet gentemot speditörs- resp åkeriföretaget.

När det gäller transportsättsförändringar förväntar man sig en ökning av landsvägs-/påhängsvagnstrafik och järnvägstrafik samt en minskning av den "konventionella" sjöfarten.

Ifråga om fordonsbestämmelser kan det nämnas att förhandlingar ägt rum i Bryssel angående höjning och större enhetlighet avseende totalvikter och fordonsmått inom EG-området. För fordons-tåg bestående av dragbil + påhängsvagn räknar man med en höjning av maximala totallängden till 15,5 m eller eventuellt 16 m samt en höjning av totalvikten till minst 40 ton (Kesten 1982). Konkurrenskraften för denna typ av fordon torde därmed ökas.

Även i Sverige diskuteras som tidigare nämnts ändrade bruttoviktsbestämmelser, innebärande vissa höjningar.

Det knyts på sina håll stora förväntningar på att systemet "dragbil med två påhängsvagnar" väsentligt skall kunna effektivisera dagens landbaserade transportsystem (det ger naturligtvis också bättre möjligheter till kombination med järnvägs- och sjötransport). I TFK 1982:7 som behandlar den transportekonomiska potentialen redovisas väsentliga potentiella kostnadsbesparingar. Från speditörs-håll har framförts möjligheter att uppnå utnyttjandegrader i storleksordningen 25 000 mil per bil och år mot ca 10 000 idag. Systemet ger också möjligheter att i stor utsträckning eliminera oba-

lanser i speditjonsföretagens trafikuppläggningar. Forskning pågår bl a vid TFK (Transportforskningskommissionen) i Stockholm och VTI (Statens väg- och trafikinstitut) i Linköping, där bl a fordonskombinationens stabilitetsegenskaper vid gång i högre hastigheter undersöks. Avgörande för systemets framtid är en lagändring om en högsta tillåten hastighet av 70 km/tim istället för rådande 40 km/tim. Det kan nämnas, att i Kanada och i större delen av USA är fordonskombinationen mycket vanlig och framförs med en högsta tillåten hastighet av 55 mph (89 km/tim) utan några särskilda krav på säkerhetsutrustning m m (TFK 1982:7).

Ett problem i samband med dubbla påhängsvagnar är vilken längd dessa skall ha. Inom nuvarande svenska längdbegränsningsbestämmelser är det framför allt två alternativ som kan bli aktuella, nämligen 10+10 m och 12+8 m. Det är en fördel att ha en enhetlig storlek, dvs 10 m, men detta mått passar ej i internationell trafik, där 12 m alternativet är det förhärskande. Förhållandet underlättar knappast den utveckling av en standardiserad påhängsvagn, en s k "ISO-trailer", som man på sina håll är angelägen kommer till stånd.

Den i vissa avseenden mindre lämpliga ISO-standard för containers - bl a bredden 8', dvs drygt 2,4 m - har allt mer börjat ifrågasättas; även inom ISO. Sålunda tog ordföranden i kommittén ISO TC/104, Vince Grey, upp frågan vid en internationell konferens i Amsterdam i december 1982 (Cargo Systems, jan 1983). Han uttryckte då bl a två nya och "revolutionerande" principer som långsiktiga internationella standardiseringsmål för industrin:

- en ny standardbredd på 2,6 m skulle införas för alla vägfordon och containers
- ersätta principen att bygga container för att motstå krafterna under transport med principen att konstruera varje transportmedel - fartyg, järnvägsvagn eller landsvägsfordon - för att skydda containern mot de påfrestningar som den utsätts för i resp transportsätt.

Om dessa två förändringar införs skulle de leda till uppfyllandet av "the most logical objective of standardisation": en enda inter-

modal enhet lika lämplig för fastlands- som för maritimt bruk, med åstadkommande av minimal taravikt och maximal flexibilitet. Grey förutsade också att 45' containern (som idag används av APL, American President Lines, författarens anm) skulle få en mera vidsträckt användning, att 2,9 m förmodligen skulle visa sig bli den maximala standardhöjden och 24 ton den troliga maximivikten för 20' enheter. Nämda förändringar kommer - om de införs - att bli med tanke på de över 4 miljoner TEU som finns i omlopp i världen idag och de stora investeringar som gjorts i fartyg och terminalhanteringsutrustning att orsaka svåra omställningsproblem, men på sikt också ge stora besparingar ifråga om transportkostnader.

Exempel på ytterligare faktorer som påverkar utvecklingen av närsjöfartssystem och dess konkurrenskraft är:

- kostnadsutvecklingen för arbetskraft, ändringar av arbetstidsbestämmelser o d
- ev strukturrationalisering inom hamnväsendet med en koncentration av trafiken till vissa hamnar. Utflyttning av hamnverksamheten från centrala stadsdelar till nya ur transportsynpunkt gynnsammare lägen
- skifts- och lördagsarbete även på terminaler för inrikestrafik. Högre utnyttjandegrad är ett sätt att komma till rätta med de höga terminalkostnaderna genom att den höga andelen fasta kostnader kan fördelas bättre
- högre kostnadsmedvetenhet och bättre samband mellan pris och service
- svenska rederier har många nackdelar i kostnadshänseende (besättningskostnader, avlösningssystem m m) "tvingats" ligga långt framme ifråga om teknisk utveckling. Efter hand har andra länders rederier hunnit i kapp. Ett nytt system, t ex UCS, skulle kunna utgöra ett välkommet "språng" i utvecklingen
- den svenska sjöfartens kris medför bl a att rederierna i allmänhet drar ned på sina tekniska avdelningar, att man har mycket lite resurser för teknisk utveckling och att man har begränsade förutsättningar att ta större ekonomiska risker. Undantag finns dock och krisen skall inte överdrivas även om utvecklingen under senare år varit mycket ogynnsam. Sålunda uppgick den svenska han-

delsflottan 1976 till ca 13 miljoner ton dwt medan den i slutet av år 1982 endast omfattade ca 5 miljoner ton dwt. Härav utgör 1,2 miljoner ton ett antal större fartyg ägda av staten genom Svenska Varv och som är sådana som beställts av utländska redier, vilka sedan ej kunnat ta leverans av fartygen. Utvecklingen i Danmark har varit den motsatta. Från 7 miljoner ton dwt 1976 omfattar den danska handelsflottan nu 8 miljoner ton.

När det gäller aspekter på utvecklingen återstår en mycket viktig, men också mycket svårbedömd del, nämligen utvecklingen i politiskt avseende. Politiska åtgärder kan på kort tid radikalt ändra förutsättningarna - positivt eller negativt - för att upprätthålla trafik med ett närsjöfartssystem. Exempel på sådana åtgärder är:

- ändringar i reglerna för tullfri försäljning av alkohol, tobak m m ombord på färjor
- ändringar i transportstödet utformning
- ev stöd till en kraftigt minskande sjöfartsnäring av beredskaps- eller sysselsättningsskäl
- ev användning av samhällsekonomiska styrmedel, t ex för att få mer miljövänliga transporter
- subventioner till konkurrerande transportsätt.

9.4 Information och utbildning

För att ett nytt system skall kunna bli konkurrenskraftigt på sikt måste det redan från början fungera väl om kunderna ej skall "skrämmas bort". Det innebär bl a att införandet måste föregås av en omfattande informationsinsats, eventuellt särskilt riktad till vissa kategorier transportköpare eller vissa företag. De som informationen riktas till kan ha olika kunskaper eller mottaglighet för information. Konkurrenters goda kontaktyta med transportköparna kan försvåra att information tränger fram. Traditioner, personliga preferenser och flexibilitet spelar också en viss roll. Det är därför viktigt att informationsinsatsen följs upp för att man skall se om någon attitydförändring ägt rum.

För dem som deltar i det praktiska arbetet i systemet krävs en planerad utbildningsinsats framför allt avseende nya arbetsuppgifter, nya metoder för hantering och säkring av gods.

Det finns också ett "gammalt" problem, nämligen den många gånger dåliga säkringen av gods på landsvägsfordon, som kräver såväl informations- som utbildningsinsatser. Problemet har berörts tidigare i avhandlingen (kapitel 7.2); här skall endast göras den kompletteringen att en särskild grupp med representanter för olika intressenter (bl a avlastare, redare, försäkringsföretag) under namnet SAGIT (Säkring Av Gods I Trailers) arbetar med att gemensamt försöka nå lösningar på problemen.

Utbildningsbehovet ifråga om godssäkring berörs i kapitel 7.8 i avhandlingen.

9.5 Implementeringsprocessen

Implementeringen av ett närsjöfartssystem måste planeras noga och anpassas till den aktuella situationen vad avser deltagande kommersiella intressenter (i första hand redare men eventuellt även andra, t ex speditörer), konkurrenter, potentiella kunder, aktuella trafikrelationer m m. En viktig del av planeringen är att utforma handlingsalternativ för att man snabbt skall kunna vidta åtgärder för att styra och/eller anpassa sig till implementeringsprocessens förlopp.

Även om implementeringsprocessen är specifik för varje system och marknadssituation finns vissa generella synpunkter som kan vara av värde. Några sådana behandlas i det följande.

Implementeringsprocessen för ett nytt system måste starta långt innan systemet finns på marknaden. Redan marknadsundersökningar eller diskussioner med olika intressenter i transportkedjan i ett tidigt utvecklingsskede tjänstgör som en del av implementeringsprocessen genom att det väcker intresse för det nya systemet och förbättrar mottagligheten hos potentiella kunder för senare informations- eller marknadsföringsinsatser.

För att införa ett närsjöfartssystem på transportmarknaden kan man gå tillväga på olika sätt. Chansen att nå framgång är inte bara beroende av hur införandet görs utan i viss mån också av vem för att kunderna skall få förtroende för systemet. Därför behandlas även detta i de olika alternativen nedan.

I Närsjöfartsutredningen (1981:103) föreslogs att det på statligt initiativ skulle tillsättas en projektgrupp för att konkretisera betingelserna för det nya närsjöfartssystemet. Projektgruppen skulle belysa förutsättningarna för en förbättrad samverkan mellan olika intressenter som rederier, åkerinäring, varuägare, hamnar, speditörer och stuverier.

I anslutning till nämnda utredning gjorde en samarbetsgrupp bestående av hamnarna i Göteborg, Helsingborg, Oskarshamn och Stockholm samt Bilspedition AB och AB Volvo med Mariterm AB som utredare en undersökning av möjligheterna till en utökad svensk kusttrafik. Denna grupp kännetecknas av ett mer utpräglat kommersiellt intresse än nämnda förslag till projektgrupp och den har också i viss mån fortsatt samarbetet efteråt. En sådan grupp kan vara ett sätt att initiera ett närsjöfartssystem om man överlåter åt ett rederi att ta hand om det praktiska förverkligandet.

Ett annat alternativ är att systemet initieras av ett rederi som börjar med viss linje och sedan utökar efter hand. Någon form av basflöden antingen från industriföretag som transporterar stora kvantiteter eller från speditörsföretag kan ge en viss fast beläggning av fartygen. Genom avtal kan man knyta kunder till sig på kortare eller längre tid.

Eventuellt kan det vara motiverat att staten åtar sig att bistå ekonomiskt under ett försöks- och uppbyggnadsskede, men om det efterhand kommer att utformas en trafikpolitik, där målet innefattande konkurrensneutralitet mellan olika transportmedel uppnås, finns ingen anledning att ge ett sådant stöd fortvarighet.

Avgörande för ett närsjöfartssystems framgång är prissättningen för de tjänster man erbjuder samt att servicenivån inte för mycket

skiljer sig från konkurrerande system, eftersom kunderna är ovilliga att ändra sina transportuppläggningar eller "vanor" i andra avseenden. Priset måste ligga väsentligt under konkurrenternas för att ett byte av transportsystem skall vara intressant. Det är svårt att ange något kvantitativt värde, men på andra ställen i avhandlingen ges exempel på 15 resp 30% lägre kostnad, där sistnämnda exempel dock ej avser sjöfartsområdet. Närsjöfartsutredningen visar kalkyler där sjötransportkostnaden utgjorde ca 85-95% av järnvägs-kostnaden och ca 75-85% av lastbilstransportkostnaden. Av detta dras slutsatsen att sjötransport är ett realistiskt alternativ.

Det pris rederiet måste ta ut för att långsiktigt kunna överleva kan också variera. Med ett nybyggt fartyg kan möjligheterna att använda prisvapnet vara begränsade, men ett billigt inköpt fartyg på andrahandsmarknaden eller ett fartyg inchartrat i ett läge med låga charterhyror på marknaden kan ge helt andra möjligheter till priskonkurrens.

Även möjligheterna till prisdifferentiering måste beaktas. Skilda marknadssegment kan uppvisa helt olika konkurrensbilder. Exempelvis kan en transport från Stockholm till Köpenhamn mycket väl vara dubbelt så dyr (ur transportköparens synpunkt) som motsvarande transport Stockholm-Malmö trots den ringa skillnaden i transportsträcka. Orsaken är framför allt en förhållandevis dyr färjesträcka i kombination med att man utnyttjar kapacitetsöverskottet på sträckan Stockholm-Malmö.

Av beräkningarna i kapitel 10.4.5 framgår för övrigt att närsjöfartens konkurrenskraft är väsentligt bättre på utrikes- än på inrikesrelationer.

Den prisdifferentiering man med tanke på marknaden kan tillåta sig betyder också att man måste göra skilda kostnads-/intäktskalkyler för skilda flöden. Vissa kan ge en väsentlig vinst i förhållande till genomsnittskostnaden per utnyttjad eller tillgänglig plats på fartyget, medan andra förutom täckning av särkostnaderna kanske endast ger ett marginellt bidrag till täckning av samkostnader och

vinst. Huvudsaken är att totalkalkylen efter en viss introduktionsperiod blir positiv.

För att implementeringen av ett närsjöfartssystem skall bli framgångsrik måste systemet rent tekniskt fungera oklanderligt och inkörningsproblemen reduceras till ett minimum. Detta gäller särskilt i fallet UCS, eftersom det är ett nyutvecklat system. Tekniken måste där vara utprovad i annat sammanhang innan den införs i större skala.

10. UTVÄRDERING

10.1 Allmänt

Som delvis redan framgått av framställningen kan en utvärdering av ett närsjöfartssystem ej ske enbart i renodlade tekniska och ekonomiska termer. Den verklighet systemet skall utgöra en del av är alltför komplex och i alltför hög grad styrd av andra än tekniska och ekonomiska värderingar för att detta skall vara möjligt.

För att en godtagbar utvärdering skall kunna göras med en rimlig resursinsats ifråga om tid och pengar har en i viss mån iterativ process använts i den meningen att alternativa utformningar av närsjöfartssystem eliminerats efter hand, eventuellt med angivande av under vilka omständigheter resp system skulle kunna bli konkurrenskraftigt.

Alternativa tekniska utformningar av närsjöfartssystem kan ofta med fördel kombineras med varandra. Exempel härpå är en kombination av UCS och ro/ro-system, där exempelvis UCS används på ett nedre och trängre däck medan ro/ro används på huvuddäck.

I en utvärdering eller ett val mellan olika alternativa system eller detaljer i system kommer vissa aspekter in som ej kan bedömas annat än relativt grovt i ett inledande skede. En sådan aspekt är valet av hamn. Det räcker ej att hamnen ligger teoretiskt väl till utan den måste även ha andra kvalifikationer avseende t ex ledning, service, långsiktiga överlevnadsmöjligheter och kostnader. Dessutom påverkar marknadskrafterna bilden. De hamnar som valts i kommande kalkyl-exempel är därför främst att betrakta som tänkbara alternativ.

10.2 Potentiellt godsunderlag

Ifråga om bedömning av det potentiella godsunderlaget för ett närsjöfartssystem är det viktigt att komma ihåg att marknadens omfattning mätt i mängd transporterat gods eller transportarbete i stort sett är statisk m a p utbudet av transporttjänster. Beroende på val av transportsätt kan en sändning gå kortare eller längre väg och en billig transport kan i undantagsfall resultera i exempelvis en ytterligare exportorder, men dessa och liknande exempel påverkar totalbilden mycket lite. Priser och service genererar inte på samma sätt som inom persontrafiken en ny eller ändrad efterfrågan, utan de godsflöden ett närsjöfartssystem drar till sig måste tas från existerande system och företag. Det innebär att det måste finnas en väsentlig skillnad mellan den teoretiska och den praktiska överförbarheten av gods mellan skilda transportsystem, vilket i någon mån reducerar värdet av den statistik som använts vid analys av godsflöden. Till bilden hör att viktiga godsflöden, t ex merparten av skogsindustrins uttransporter, är uppbundna av långtidskontrakt och att ett fåtal speditörer har stort inflytande över stora godsmängder.

Godsflödesanalyserna i kapitel 5 speglar flödet på olika sätt. Analysen av de olika färjetrafikrelationerna visar att det finns mycket stora godsflöden över Öresund, på linjerna Rödby-Puttgarden och Gedser-Travemünde, linjen Finland-Lübeck/Travemünde, mellan syd- och västskånska hamnar och Travemünde, linjerna Göteborg-Travemünde/Kiel, mellan Stockholmsområdet och Helsingfors/Åbo-området, på linjerna Trelleborg-Sassnitz och Ystad-Swinoujscie, mellan hamnar i södra Norge samt Oslo och norra Jylland samt på linjen Göteborg-Fredrikshavn. De linjer som kommer närmast efter är Oslo-Kiel, Varberg-Grenå och Umeå/Sundsvall-Vasa, alla med flöden över eller i närheten av 200 000 ton/år. Av denna statistik kan inget om ursprungs- resp destinationsområden utläsas. Studier gjorda i annat sammanhang kan komplettera bilden. Utredningen om Öresundsförbindelser (DsK 1978:5) ger, även om siffermaterialet är något inaktuellt, en viss bild av detta flöde. Av exporten från Sverige med tåg och lastbil via Öresund härrörde 29% från Skåne, Halland och Blekinge. 28% kom från Gästrikland,

Hälsingland, Dalarna och landskap norr därom. Västmanland, Närke, Värmland, Östergötland och Göteborgsområdet svarade också för stora andelar. Ifråga om importen via Öresund är bilden något annorlunda. Där svarar Skåne, Halland och Blekinge för 41%, Södermanland, Stockholm och Uppland för 29% samt Göteborgs- och Bohuslänsområdet för 14%. Den trafik som går på lastbil är i stort sett balanserad m a p den totala kvantiteten medan för järnvägs- trafiken exporten är ungefär dubbelt så stor som importen.

De analyser som bygger på Kestens (1982) arbeten visar inte bara stora flöden i olika relationer utan också bl a att typen av gods och lastbärare passar mycket väl in i ett närsjöfartssystem i enlighet med föreliggande avhandlings intentioner.

Om man tar med även sådant gods som idag ej till någon del går till sjöss, visar bearbetningen av speciella datorkörningar gjorda på SCB för godsflödet mellan viktiga transportcentra i Sverige samt vissa grannländer bl a följande för kategorin parti- och styckegods:

Utförsel från Sundsvallsområdet till Västtyskland	425 000 ton/år
" " Stockholmsområdet till Finland	313 000 ton/år
" " Malmöområdet till Danmark	936 000 ton/år
" " " till Västtyskland	1 215 000 ton/år
" " Göteborgsområdet till Danmark	441 000 ton/år
" " " till Västtyskland	172 000 ton/år
Införsel till Sundsvallsområdet från Finland	132 000 ton/år
" " Stockholmsområdet från Finland	476 000 ton/år
" " " från Västtyskland	108 000 ton/år
" " Malmöområdet från Danmark	497 000 ton/år
" " " från Västtyskland	665 000 ton/år
" " Göteborgsområdet från Danmark	176 000 ton/år
" " " från Västtyskland	205 000 ton/år

Värdena enligt ovan kan användas som ett komplement men är i väsentlig utsträckning missvisande, eftersom fordons- och järnvägstransporter registreras i samband med gränspassagen så att exempelvis skogs-

produkter som transporteras på järnväg från Sundsvallsområdet till Västtyskland registreras som utförsel från Malmöområdet.

Någon inrikes parti- och styckegodstrafik med fartyg existerar i princip ej.

För järnvägstrafiken finns ingen tillgänglig statistik, men trafiken är starkt koncentrerad till vissa stråk, nämligen Malmö-Stockholm, Göteborg-Stockholm och Mjölby-Hallsberg-Gävle-Ånge. Även från Ånge och norrut samt mellan Göteborg och Malmö finns omfattande trafik.

Ifråga om inrikes fordonstransporter med parti- och styckegods finns flera relationer med stora flöden, bl a mellan följande områden:

Sundsvall-Stockholm	177 000 ton/år
Stockholm-Sundsvall	197 000 ton/år
Stockholm-Malmö	331 000 ton/år
Malmö-Stockholm	632 000 ton/år
Malmö-Göteborg	549 000 ton/år
Göteborg-Malmö	411 000 ton/år

Härtill kommer en inte oväsentlig transittrafik på sträckorna Malmö-Stockholm, Malmö-Göteborg och omvänt. Järnvägstrafiken får naturligtvis ej heller glömmas.

Vilket minimiflöde man bör räkna med för att närsjöfart skall vara intressant kan diskuteras. Ett ofta använt värde är 200 000 ton/år, men detta torde ligga i underkant med tanke dels på den kraftiga konkurrensen på transportområdet, dels på fartygs stora kapacitet.

Oavsett detta och oavsett den relativt stora osäkerhet statistik ifråga om fordonstransporter är behäftad med (se kapitel 5.1) visar ovanstående analys på flera sätt att det finns ett potentiellt underlag för närsjöfart. Det gäller särskilt om man kombinerar in- och utrikesflöden, t ex Sundsvall-Stockholm med Sundsvall-Västtyskland och Stockholm-Västtyskland (och omvänt).

10.3 Synpunkter på teknisk utvärdering

En teknisk utvärdering av ett närsjöfartssystem kan göras på olika nivåer. Innan man går ner på detaljnivå måste utformning av systemet i stort och val av typ av komponenter vara klar. Systemets principiella utformning har redan behandlats i kapitel 4.2 Systemmodell. Vilka komponenter som skall ingå beror framför allt på valet av fartygstyp. Som framgår av analysen av alternativ utformning av hamn- och sjötransportdelen i ett närsjöfartssystem (kapitel 7) utgör i praktiken endast två typer av fartyg realistiska alternativ, nämligen konventionella ro/ro-fartyg och UCS-fartyg. De kan också kombineras. Av analysen framgår också vilka komponenter utöver fartyg som ingår i resp system.

Kraven på ett närsjöfartssystem är som framgår av analysen i kapitel 6 beroende av aktuellt godsflöde, rutt, konkurrenssituation, eventuella basflöden m m samt i vilken utsträckning man vill anpassa sig till anslutande system. För att kvantifiera kraven krävs på det stora ekonomiska risktagandet någon form av "affärssituation", där man genom underhandskontakter, samarbetsavtal eller garantier om basflöden kan göra en bedömning av marknaden i olika avseenden, bl a ifråga om

- förväntad marknadsandel
- transportmedels- och lastbärrarstruktur
- kostnads- och serviceaspekter
- ruttuppläggning.

Vad beträffar de båda sistnämnda punkterna hänvisas till det interaktiva simuleringsprogram som presenteras i avsnitt 10.4.5. Det medger att man simultant kan göra en anpassning mellan exempelvis turtäthet, anlöpstider, ruttuppläggning och den fyllnadsgrad som krävs respektive de kostnader man är beredd att betala.

När det gäller fartyg finns inte som ifråga om andra transportmedel relativt enhetliga typer och modeller där variationer har karaktären av mindre modifieringar eller extra utrustning. Varje fartyg konstrueras och byggs för sitt speciella ändamål. Att med någon rimlig grad av detaljnoggrannhet bestämma fartygsutformning, storlek, spe-

cifikationer o d är en uppgift som ej faller inom ramen som delprojekt i en avhandling av föreliggande slag. Det kräver bl a omfattande skeppsbyggnadstekniska beräkningar, tillgång till marknadspriser på material och utrustning, modellprov i speciella testbassänger samt någorlunda tillförlitliga uppgifter inte bara om teoretiskt utan framför allt om praktiskt överförbara godsmängder och om strukturen i dessa. Viktigt är att ha god framförhållning i bedömningarna, eftersom fartyget ej kommer i trafik förrän ett par år efter att det börjar konstrueras och det sedan skall vara konkurrenskraftigt under lång tid framåt.

10.4 Utvärdering på företagsekonomiska grunder

10.4.1 Allmänt

En ekonomisk utvärdering eller jämförelse mellan alternativa system kan ej göras enbart på grundval av kostnadsberäkningar för resp system eftersom det pris transportköparen får betala för en viss tjänst ofta ej på ett riktigt sätt speglar dess kostnad. Orsakerna härtill är många. Exempelvis tjänade speditörerna ganska mycket pengar på tull- och momsutskott fram till dess reglerna härför ändrades under 1982, vilket medförde att man istället kunde hålla låga priser på transporttjänster. Andra transportföretag kan få förluster täckta på annat sätt. Företag som ej helt följer lagar och bestämmelser påverkar prisbilden på marknaden. De tjänster olika transportköpare önskar skiljer sig från varandra. Olika köpare är mer eller mindre intressanta ur transportsäljarens synpunkt, vilket påverkar det pris han begär. Ur transportsäljarens synpunkt är det totalresultatet som är det viktiga - ej det pris eller täckningsbidrag han erhåller för en enskild transport, varför priser för jämförbara tjänster kan variera avsevärt, delvis dock beroende på trafikgren. Transportsäljaren vet ofta inte själv vilken kostnad han har för en viss transport, eftersom den kan vara svår att beräkna och dessutom är den i hög grad beroende av transportmedlets utnyttjningsgrad. Beroende av transportköparens kalkylsituation (- eller kostnadsmedvetenhet -) spelar det rena fraktpriiset i samband med en viss transport olika stor roll.

För att spegla den marknad i vilken ett närsjöfartssystem ur företagsekonomisk synpunkt skall konkurrera i analyseras nedan faktorer som påverkar prissättning av transporttjänster och beräkning av totalkostnader i samband med en transport.

10.4.2 Prissättning av transporttjänster

Vid prissättning av transporttjänster brukar man tala om två olika metoder, nämligen tariffmetoden och avtalsmetoden. Begreppet transporttariff kan ges följande definition (Tarkowski m fl, 1977):

"Publicerade och systematiskt uppställda prislister för transporttjänster, regler för deras tillämpning och beräkning och föreskrifter gällande transportsäljarens och transportköparens rättigheter och skyldigheter."

(En ren prislista över transporttjänster brukar kallas transporttaxa. Tyvärr finns en inte oväsentlig begreppsförvirring inom området, vilket kan leda till besvärande missförstånd mellan olika parter.)

Utgångspunkt vid användning av tariffmetoden är den aktuella verksamhetens självkostnader. Då dessa är kända kan man ta fram en "primärtaxa", som får utgöra basen vid uppbyggnaden av tariffen. Med primärtaxan som utgångspunkt görs sedan en anpassning till den aktuella marknaden, varvid såväl kortsiktiga som långsiktiga faktorer bör beaktas. Hänsyn måste tas till exempelvis

- konkurrensförhållanden
- konjunkturförhållanden
- godsets transportkänslighet
- kunders betalningsberedskap
- godsets värde
- företagets policy och önskan att påverka marknaden
- servicenivå, t ex ifråga om snabbhet och tidsgaranti.

Tariffens slutliga utformning blir sedan en funktion av hur man värderar olika faktorer av ovannämnda typ och i viss mån också kvaliteten i beslutsunderlaget.

Tariffer kan indelas efter olika prisberäkningsgrunder, exempelvis

- tidstariffer, där taxan är baserad på tjänstens tidskostnad
- naturliga tariffer, där den verkliga självkostnaden med dess uppdelning på tids- och vägberoende kostnadsandelar utgör grunden för prissättningen
- värdetariffering, där taxan påverkas av godsets värde och där transportpriset sättes med utgångspunkt från vad godset marknadsmässigt kan bära
- kombinerade tariffer.

Även andra indelningsgrunder för tariffer kan finnas, t ex efter preciseringsgrad (fasta tariffer, minimi-, maximi- och marginaltariffer samt referenstariffer) eller efter geografiskt användningsområde.

Avtalsmetoden innebär att en enskild överenskommelse görs mellan transportsäljare och transportköpare avseende en enstaka leverans eller för vissa typer av leveranser under en viss tidsperiod, t ex ett år. I avtalet specificeras de tjänster överenskommelsen gäller. Priset anges ofta som rabatt med en viss procentsats på den taxa transportsäljaren normalt använder. Det kan - i undantagsfall - röra sig om flera tiotals procent.

Avtalsmetoden är teoretiskt tänkt att användas vid transporter av engångskaraktär eller under mera ovanliga förutsättningar. I praktiken har den emellertid fått en mycket bred spridning. För SJs vagnslasttrafik har t ex drygt 90% av kunderna separata avtal och motsvarande gäller för långväga landsvägstransporter.

I vissa fall är användning av avtalsmetoden begränsad genom statliga eller andra myndigheter eller genom överenskommelser mellan transportörer. Det gäller bl a de s k konferenssammanslutningarna

inom linjesjöfarten liksom de IATA-anslutna flygbolagen som tillämpar en enhetlig prissättning.

En mängd olika faktorer påverkar transporttjänsternas prissättning då man gör upp ett fraktavtal, t ex

- Fraktomsättning
Ju större kunder desto bättre torde rabattmöjligheterna vara.
- Speciella trafikrelationer
Av konkurrens- eller resursskäl kan vissa trafikrelationer vara gynnsammare än andra.
- Obalans
Man kan t ex utnyttja ett transportmedel som annars skulle gå utan last i retur.
- Utnyttjningsgrad
Utnyttjningsgrad eller lastfaktor för ett visst transportmedel är den faktor som mest påverkar transportörens kostnadsbild.
- Hämtningsförhållanden och hämningstider
- Väntetider
- Godsstruktur
- Förpackning eller typ av enhetslast
- Varuslag
- Antal sändningar per hämningstillfälle
- Godsets hanterbarhet, t ex vid omlastning
- Godsets stuvbarhet
- Förhållandet mellan godsets vikt och volym
- Flexibilitet ifråga om tidpunkt och kvantitet
- Säsongsvariationer
- Tillgång på information om flödena i förväg
- Servicekrav
- Framförhållning ifråga om bokning
- Kredittid
- Skador och förluster
- Konjunktur och konkurrensförhållanden.

Avtalen göres i regel upp på relativt kort sikt, t ex ett år, och grundar sig ifråga om landsvägstransporter inte sällan på av köpare och säljare gemensamt framtagna kalkyler. Vid järnvägs-

transport finns inte sådana möjligheter till samarbete, då SJ inte låter någon utomstående ta del av sitt beräkningsunderlag.

I avtalen bör också i möjligaste mån kraven på servicenivå, extra debitering för onödiga väntetider etc specificeras.

Undersökningar (Landborn/Nelldal 1981 m fl) har visat, att man ofta använder sig av högre servicenivå - troligen orsakad av konkurrensen mellan transportföretagen, bristande planering hos transportköparna och den alltför starka betoningen av transportsystemet som en servicefunktion åt övriga funktioner i ett företag - ifråga om beställningstider och transporttider än som egentligen är nödvändigt.

10.4.3 Transportkostnader från företagsekonomisk synpunkt

En transportköpare betalar för utförd transport enligt en frakttaxa eller ett speciellt avtal. Detta är emellertid endast en del av den totala kostnad som kan hänföras till transporten ifråga. De kostnadsposter man i första hand bör ta med i totalkostnaden är

- Transportkostnader

Här ingår alla kostnader för förflyttning och hantering. För en viss transport används ofta flera transportmedel med åtföljande omlastningar. Även transporter internt i företaget, t ex till/från lastkaj bör medtagas.

- Lagringskostnader

Dessa är dels sådana som är direkt förknippade med den fysiska lagringen, dvs kostnader för lagerpersonal, lagerutrustning och byggnader, dels administrativa kostnader och kostnader för svinn, åldring, inkurans etc.

- Ränta på kapital bundet i varor under transport

Den bestäms - förutom av räntefoten - av sändningsstorlek och total transporttid.

- Ränta på kapital bundet i varulager

Den beräknas på genomsnittslagrets storlek och är beroende av antal/storlek av leveranser och säkerhetslagrets storlek.

- Förpackningskostnader
Kvalitet och därmed kostnaden för förpackning är beroende av antalet omlastningar och sättet att hantera godset. Förpackningens vikt kan eventuellt påverka fraktkostnaden.
- Transportförsäkring
Premiens storlek är beroende av skaderiskerna under transporten.
- Stölder och skador
Man bör komma ihåg att försäkringen ej täcker allt: inte "besvär" och administrativt arbete i samband med reklamationer, stilleståndskostnader, förlorad goodwill etc.
- Spedition, dokumentation och administrationskostnader
- Särkostnader för andra funktioner, t ex inköpssärkostnader, uppsättningskostnader och kostnader för orderbehandling
- Servicekostnader
Hit räknas t ex kostnader för tillverkningsstörningar, expediering, restordernotering.

Även intäktssidan måste analyseras vid beräkning av transportkostnader. Det kan t ex hända att man genom att välja ett snabbare och därmed dyrare transportsystem kan få högre intäkter och därmed större vinst. Ett sådant resultat kan härröra från t ex

- etablering på ny marknad (t ex färskvaror)
- snabbare på marknaden (t ex modevaror, nyhetsartiklar)
- snabbare anpassning av utbud till förändringar i efterfrågan
- kundservice och reklamsynpunkter.

När man analyserat transportkostnader och eventuella intäktssamband måste resultatet härav vägas gentemot den servicenivå som erbjuds eller som man vill uppnå. Viktiga faktorer att ta hänsyn till ifråga om servicenivå är bl a

- tidsaspekter: snabbhet
regularitet
tidsprecision
frekvens
- säkerhet: låg skadefrekvens
olika former av garantier

- kundservice: dörr-till-dörrtransport
lyhördhet för kundernas önskemål
möjlighet till andra tjänster än transporter,
t ex lagring.

10.4.4 Kostnadsanalyser för närsjöfartssystem

Allmänt

Det är förenat med vissa svårigheter att få korrekt dataunderlag som basinformation för företagsekonomiska kalkyler. Som exempel härpå kan nämnas:

- svårt få tillförlitliga uppgifter om fartygspriser bl a p g a att varje fartyg - med undantag av enstaka "serier" om några få fartyg - byggs för sitt speciella ändamål och ges sin speciella utformning
- i vissa fall finns utrustning, fartyg o d enbart i form av ritningar och idéskisser, varför det är svårt att göra säkra uppskattningar
- stora variationer i hanteringskostnad mellan olika hamnar
- betydande marknadsfluktuationer ifråga om bunkerpris.

Dessa skäl tillsammans med resursskäl gör att kalkylerna måste göras ganska översiktliga. En analys av kalkyler som gjorts för andra men liknande ändamål är då värdefull som jämförelseobjekt.

Korta eller långa färjesträckor?

Vid Marine Transport Centre, The University of Liverpool, har som tidigare nämnts bedrivits en omfattande forskning inom närsjöfartsområdet. Sveriges geografiska läge och långsmala konfiguration ger ur närsjöfartssynpunkt en mängd likheter med UK, varför det kan vara av värde att ta del av forskningsresultat därifrån. Garratts arbete (1980) har behandlats i kap 3.7 i avhandlingen. Förutom vad som nämnts där tar författaren också upp problematiken med s k "multi-port services". Han konstaterar, att valet av antalet hamnanlöp per rundresa beror på flera faktorer, men fram-

för allt på minimala reslängden, dvs den relativa ökning av sträckan som ett ytterligare hamnanlöp medför. Ju högre denna andel är, desto mindre attraktiv är en rutt med flerhamnsanlöp. Men han säger också: "On the other hand, a low traffic volume operation may find that a multi-port service will mean that a larger capacity vessel can be utilized than with a multi-route service, thereby achieving greater economies of scale."

Wright, 1980, har studerat varför sjödelen i inland-sjö-inlandstransport tenderar att bli kortare trots att det är till nackdel för såväl redare som transportkonsument. Han konstaterar att huvudorsaken är att ökade godsmängder kan transporteras med samma antal fartyg och utan behov av ytterligare besättning om sjösträckan minskas och att redaren betraktar denna fördel som större än förlusten i andel av totaltransporten. Även andra faktorer har emellertid betydelse, t ex att det tar lång tid från ett beslut om nytt tonnage till dess detta kan levereras från varvet och att snabbare godshantering i hamn gör att fartygen ändå inte får en oproportionerlig andel av sin tid i hamn.

I trafik med kombinerade passagerar- och godsfärjor torde passagerarnas preferenser "styra" mot korta rutter. Biljettpris, tidtabell och färjesträckans inpassning i ett dygnsprogram spelar dock också viss roll.

Närsjöfartssystem utefter svenska kusten

I Närsjöfartsutredningen (SOU 1981:103) gjordes en teknisk/ekonomisk studie av ett närsjöfartssystem efter svenska kusten. Studien hade bl a följande förutsättningar:

- lasten skall enbart bestå av landsvägstrailers (dvs påhängsvagnar)
- relationerna Oslo-Göteborg, Göteborg-Helsingborg, Oskarshamn-Visby och Helsingborg-Nynäshamn undersöktes
- lasthanteringen skulle ske genom ro/ro-system

- fartygens kapital- och driftskostnader beräknades efter gängse normer för svenska rederier
- hamn- och stuverikostnader beräknades som ett medelvärde av de uppgifter som lämnats från berörda hamnar.

Kostnaden från grind i utskeppningsterminal till grind i mottagningsterminal beräknades.

Resultaten av studien framgår av figur nedan.

Distans	Landsväg	Järnväg	Ro/Ro ¹		Ro/Ro ²		Trailercarr		Push barge		Antal Fartyg
	Kostn	Kostn	Kostn	Kap	Kostn	Kap	Kostn	Kap	Kostn	Kap	
Oslo-Gbg	1 003	1 000	855	250	1 188	150	929	250	..	..	1
"	1 003	1 000	825	500	1 290	400	943	550	..	..	2
Gbg-Hbg	720	700	700	300	885	200	698	250	928	250	1
"	720	700	780	550	1 120	250	868	350	..	..	2
Ohamn-Vby	-	-	450	300	711	250	569	400	..	..	1
"	-	-	580	550	932	300	717	450	..	..	2
Nhamn-Vby	-	-	520	300	740	250	590	350	..	..	1
"	-	-	670	550	970	300	747	450	..	..	2
Hbg-Nhamn	1 530	1 300	1 080	200*	1 674	150*	1 251	250*	..	..	1
"	1 530	1 300	1 180	350*	1 485	200*	1 080	400*	..	..	2
Hbg-Nhamn	1 530	1 300	1 200	350	1 809	250	1 345	400	..	..	2
"	1 530	1 300	1 180	500	1 441	350	1 059	550	..	..	3
"	1 530	1 300	-	-	1 669	350	1 216	550	..	..	4

¹ Kontinuerlig segling fem avgångar per hamn och vecka

² Segling enligt seglingsschema

* Tre avgångar per hamn och vecka

Gbg = Göteborg

Hbg = Helsingborg

Nhamn = Nynäshamn

Ohamn = Oskarshamn

Vby = Visby

Figur 10.1 Jämförelse mellan olika transportalternativ för transporter över medellånga distanser. Kostnad i kr/trailer samt kapacitet i antal trailers per vecka. (Källa. SOU 1981:103).

Det visar - för att använda utredningens egna ord - att "sjösystemen utgör kostnadsmässigt konkurrenskraftiga alternativ". Det kan nämnas att man i studien räknar med följande parametrar:

- angöringstid för fartyget 1 tim
- fartyget ligger i hamn för hanteringsoperationer 4 tim
- varje tugmaster hanterar 6,1 trailer per tim (Göteborg Stuveri säger 5, andra t ex 7). 4 tugmasters hanterar alltså 25 trailers/tim

- fartygsstorlek 50 trailer normalt, i något fall uppåt ca 70
- stuverikostnad 100 kr/trailer (Göteborg Stuveri: OK), surningskostnad 25 kr
- i normalfallet: fartyget lossat kl 0700 och lastningen startar efter kl 1700, varför fartygen överksammas under dagtid. Övernattstransport utom Helsingborg-Nynäshamn där transporten tar 1,5 dygn
- basfarten varierar mellan 10,5 och 21 knop beroende på relation
- kostnaden för landsvägstransport är beräknad enligt 15 tons tariff som man anser motsvarar självkostnaden efter reduktion för vinsttillägg
- kostnaden för järnvägstransport har erhållits från SJ marknadsavdelning och skall enligt denna avse självkostnaden.

Utredningen har också gjort känslighetsanalyser som visar att fyllnadsgraden är den viktigaste kostnadspåverkande faktorn. Vid en minskning av fyllnadsgraden från 100 till 70% ökar totalkostnaden per trailer med 9-18% beroende på distansen.

Närsjöfartssystem i relationer Sverige-utlandet

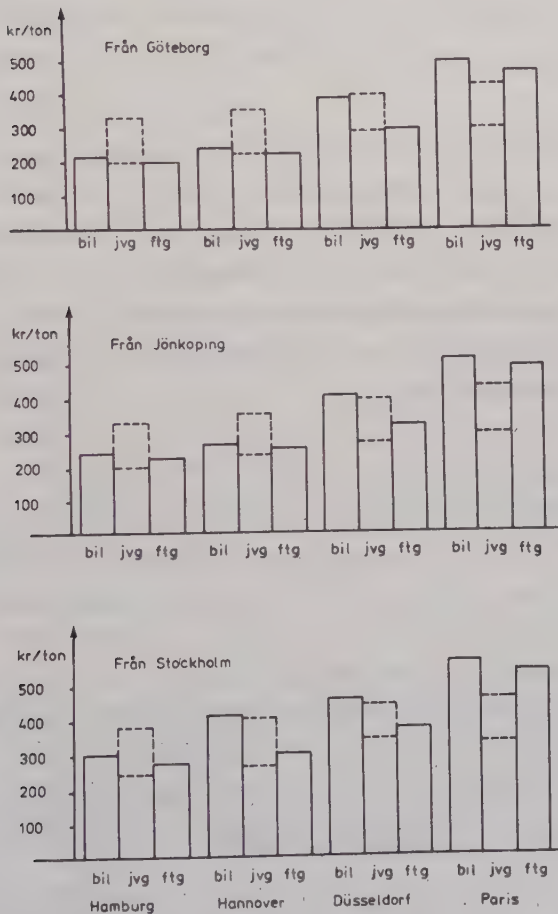
I SOU 1981:103 har också gjorts bedömningar ifråga om närsjöfartssystem till utlandet. Man har speciellt studerat relationerna Göteborg-Kiel med eventuella anlöp i Oslo samt Södertälje-Travemünde. I figur 10.2 framgår resultaten.

En jämförande analys mellan dessa linjer och konkurrerande landtransportalternativ visar att transportkostnaderna är relativt lika för de olika alternativen. Transportmedelsvalet avgörs inte i första hand av kostnaden för förflyttning, utan av andra faktorer, såsom avgångsfrekvens, transporttid, flexibilitet och personlig service.

Järnväg är det billigaste transportmedlet under förutsättning att såväl avsändare som mottagare har stickspåranslutning och därmed också ett visst kontinuerligt transportbehov.

Kombinationen dragning av påhängsvagn de kortare sträckorna och färja med hög anlöpsfrekvens (minst 3 per vecka) på de längre

är ett konkurrenskraftigt alternativ under förutsättning av lämplig fartygsstorlek och tillräckligt stort godsunderlag. Utredningen anger som exempel att ett ro/ro-fartyg som kan ta 65 påhängsvagnar på sträckan Södertälje-Travemünde kan transportera ca 250 000 ton/år med 65% beläggning. En bil med 2 avgångar/vecka har kapacitet av ca 3 200 ton/år.



Figur 10.2 Sammanställning av totalkostnader, kr/ton (för järnvägen har lägsta och högsta alternativ angivits). (SOU 1981:103).

Vad beträffar andra för transportmedelsvalet viktiga faktorer i det här fallet kan nämnas att lastbils- och fartygstransporter från västkusten tar ungefär lika lång tid, medan järnväg är ca 1 dag långsammare. Från ostkusten är lastbil snabbast. Avgångs-frekvensen är helt naturligt bäst för lastbil, medan järnväg och fartyg är jämspelta beträffande transporter från västkusten (2 avgångar/dag) och fartyget i underläge beträffande ostkusten. Utredningen anser att båda linjerna har tillräckligt godsunderlag, men att västkusthamnarna konkurrerar starkt med ostkusthamnarna. Man anser också att omställningen från lastbil och släpvagn till påhängsvagn är en relativt lång och dyrbar process för åkerierna.

Direktförbindelsen mellan Södertälje och Travemünde erbjuder endast två avgångar per vecka. Detta medför (Kesten, 1982) att de dagar då det ej finns någon avgång för transporter i Stockholmsområdet används alternativen Malmö/Trelleborg/Helsingborg eller Göteborg även om direktförbindelsen är ca 500 DM (ca 1 500 SEK) billigare per påhängsvagn än vägen över Göteborg inklusive den ytterligare landsvägstransporten.

Ekonomiska konsekvenser i samband med införande av UCS

En mängd faktorer - mer eller mindre kvantifierbara - påverkar ekonomin i ett UCS-system i jämförelse med t ex ett konventionellt ro/ro-system, bl a:

- det i praktiken tillgängliga godsunderlaget ändras, eftersom man har större flexibilitet ifråga om lastbärare: man kan ta andra typer av fordon än trailer och dessutom containers, flak, pappersrullar, virkespaket, bulkgoods i speciella behållare etc.
- även möjligheten till flerhamnsanlöp påverkar godsunderlaget.
- eftersom punktlaster på däck ej förekommer och ej heller några hanteringsfordon, typ gaffeltruckar, med mycket höga axellaster körs ombord, kan däckens ges klenare dimensioner, vilket ger ett lättare fartyg. Det påverkar bl a byggnadspris, erforderlig maskineffekt och byggnadskostnad.

- det mekaniska hanteringssystemet medför visst behov av underhåll. Å andra sidan krävs mindre förstärkningar och mindre underhåll p g a skador orsakade av hanteringsfordon ombord.
- mindre behov av personal ombord i samband med lastning och lossning kan minska besättningen.
- Närsjöfartsutredningens kalkyler baserar sig på informationer från ett 25-tal fartyg. Flera av dessa har ramp även i fören och samtliga fartyg är i princip överdimensionerade för transport av enbart trailers. UCS-fartygen är i sin grundkonstruktion därför betydligt billigare än de använda ro/ro-fartygen.
- UCS-systemets mekaniska hanteringssystem ombord samt flaken medför extra kostnader.

För ett 50-påhängsvagnars fartyg (eftersom Närsjöfartsutredningen använt denna storlek, UCS är snarare tänkt för storleken 80 påhängsvagnar) har hanteringssystemet överslagsmässigt beräknats till drygt 5 milj kr. Härtill kommer ett knappt tiotal bygelvagnar i olika hamnar för totalt ca 2 milj kr och 150 flak à 15 000 kr, dvs 2,25 milj kr. Om hanteringsutrustningen skrivs av på 15 år till 15% ränta och flaken på 7 år till samma ränta, medför detta årliga kostnader av 1,2 milj kr + 0,54 milj kr, dvs totalt ca 1,75 milj kr.

För att ta reda på hur dessa kostnader kan täckas används en av de relationer Närsjöfartsutredningen behandlat, nämligen Oslo-Göteborg med distansen 150 Nm där man räknat med basfarten 21 knop.

för 21-knopsfartyget

- tid till sjöss 14 timmar (21,4 knop)
- angöringstid och motsvarande 1 tim/hamn
- hanteringstid 4 tim/hamn
- erforderlig maskineffekt ca 10 000 hkr
- bunkerförbrukning $10\,000 \times 0,160 \times 14 = 22,4$ ton/dygn

för UCS-fartyget

- tid till sjöss 17 tim (17,6 knop)
- angöringstid och motsvarande 1 tim/hamn
- hanteringstid 2,5 tim/hamn
- erforderlig maskineffekt (ρv^3) ca 5 550 hkr
- bunkerförbrukning $5\,550 \times 0,160 \times 17 = 15,1$ ton/dygn,

dvs besparing 7,3 ton/dygn (enbart 2 tim hanteringstid i hamn möjliggör en sänkning av farten till sjöss motsvarande en besparing på 8 ton/dygn).

Resultatet blir "break-even" vid 219 dygn och vinst om ca 0,65 milj kr vid 300 dygns drift enbart på bunker.

(Bunkerpris 1 000 kr ger break-even 240 dygn)

(Bunkerpris 1 200 kr ger break-even 200 dygn)

Härtill kommer att det är avsevärt billigare att bygga ett 17-18 knops än ett 21-22 knops fartyg, dels p g a skrovform, dels p g a erforderlig maskineffekt. Redan detta torde betala merkostnaden för UCS' hanteringssystem, och bunkerbesparingen blir då ren nettovinst. 250 påhängsvagnar/vecka och riktning och 48 veckor motsvarar ca 100 kr/påhängsvagn eller ca 10% kostnadsbesparing.

Sträckan Oslo-Göteborg motsvarar ungefär sträckan Göteborg-Malmö.

Ovanstående visar att det finns en god potential för UCS inom närsjöfartsområdet även om man inskränker sig till 2-hamnsrelationer. På 3-hamns (och ev fler, om det ej tar för mycket extra tid) blir fördelarna ännu större.

10.4.5 Interaktivt simuleringsprogram på dator för ruttplanering och kostnadsberäkning

Allmänt

I närsjöfart är påhängsvagnen normalt den lämpligaste lastbäraren (p g a bl a goda utnyttjningsmöjligheter och att den väl passar

in i hela transportkedjan från avsändare till mottagare). Vid inrikes landsvägstransport på långa distanser dominerar emellertid 24 m fordonståg med bil + släpvagn. Om förarna skulle medfölja i ett närsjöfartssystem bortfaller en stor del av vinsten. Att låta bilarna stå med nycklarna i ombord på fartyget och i hamn eller att de på annat sätt görs tillgängliga för stuveriarbetarna så att dessa kan köra dem på respektive av fartyget är orealistiskt ur åkarsynpunkt. Likaså är det orealistiskt att åkarna har egna chaufförer som kör ombord fordonen i lastningshamn och väntar på fartyget för lossning i destinationshamn. Att låta den dyra drivenheten på fordonet stå överksam ombord på ett fartyg är dessutom en onödig kostnad.

Eftersom det tar lång tid för fordonsägarna att övergå från bil + släpvagn till dragbil + påhängsvagn är ett tänkbart alternativ för närsjöfart (kanske t o m det enda tänkbara) att använda sig av UCS-fartyg där fordonen kan hämtas resp lämnas relativt oberoende av fartygens anlöps- resp ankomsttider och där dessutom fordonsägarens krav på skonsam hantering av fordon och gods tillfredsställs.

Med tanke härpå och på vad som framgått av tidigare avsnitt är det därför naturligt att basera noggrannare ekonomiska kalkyler för närsjöfartssystem just på UCS-alternativet.

Eftersom kostnaderna är helt beroende av vald rutt och det är förenat med stora svårigheter att utforma rutter som på ett optimalt sätt kombinerar redarens krav på utnyttjning av fartygen med kundernas krav på service ifråga om anlöpsfrekvens, anlöpstider, anpassning till produktionsförhållanden m m har ett datorprogram utvecklats som kombinerar ruttuppläggning och kostnadsberäkningar.

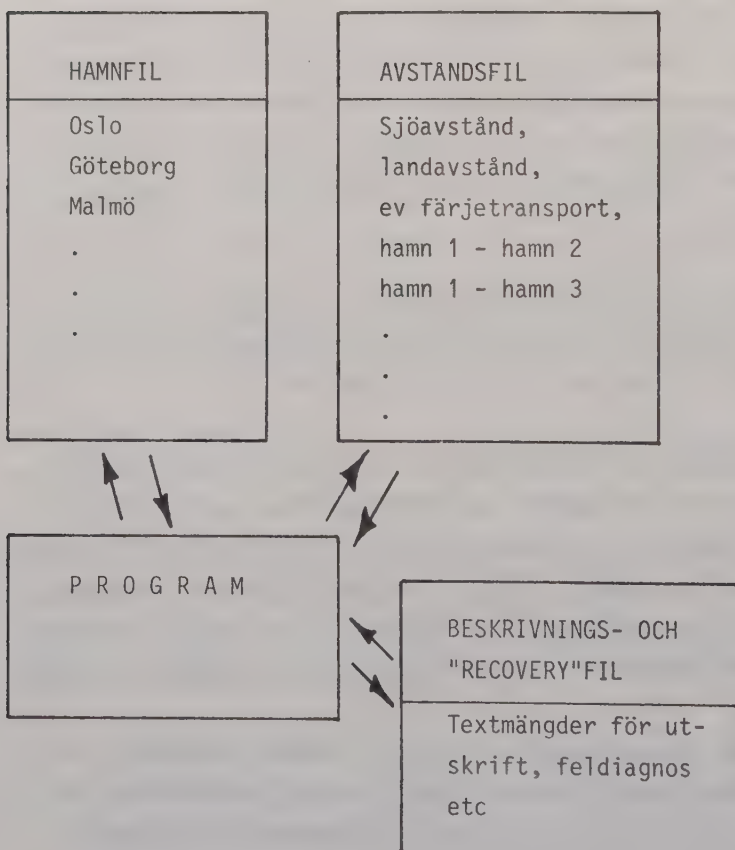
Programmet har formen av ett interaktivt simuleringsprogram, vars värde inte bara ligger i de resultat i form av kvantitativa beslutsunderlag som kommer fram. På grund av osäkerheter i kalkylunderlaget är det i minst lika hög grad av värde att programmet ger en metod att göra jämförande kostnadsberäkningar där rutter, anlöpstider, hastigheter, belägningsgrader, olika slag av stör-

ningar m m var för sig eller samtidigt kan varieras och konsekvenser av olika handlingsalternativ kan analyseras. Metoden innebär att man simultant har möjlighet att utvärdera kostnadsaspekter och mer värderingsbetonade faktorer rörande exempelvis servicenivå.

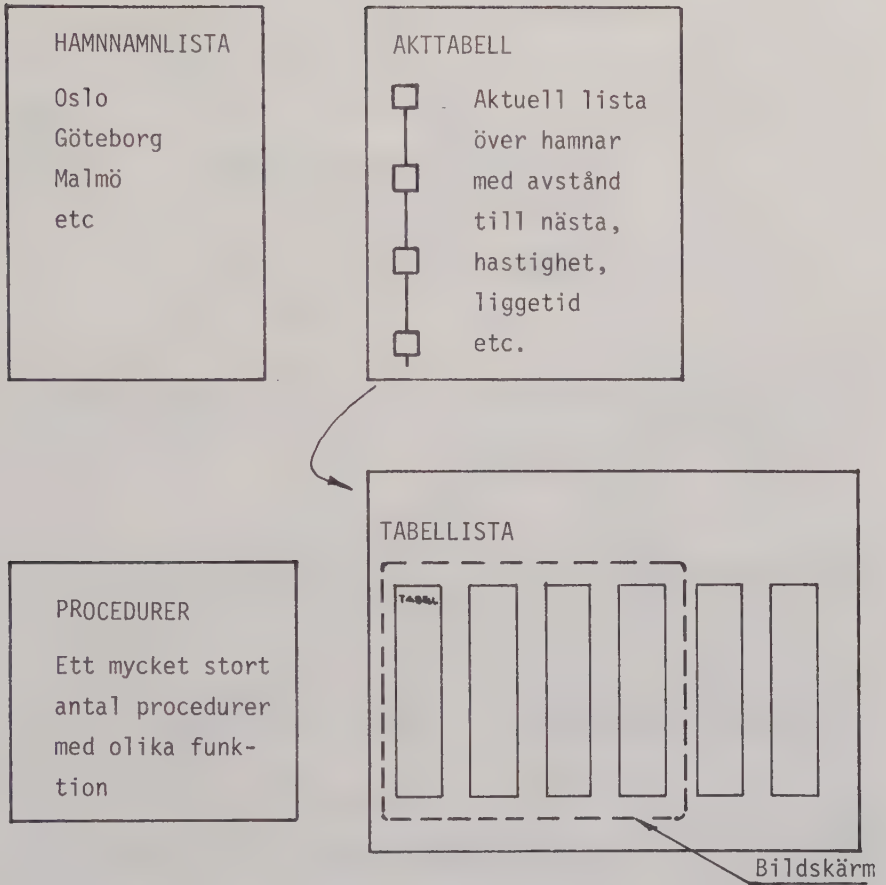
Programmets uppbyggnad

Programmet är skrivet i SIMULA och omfattar drygt 2000 rader.

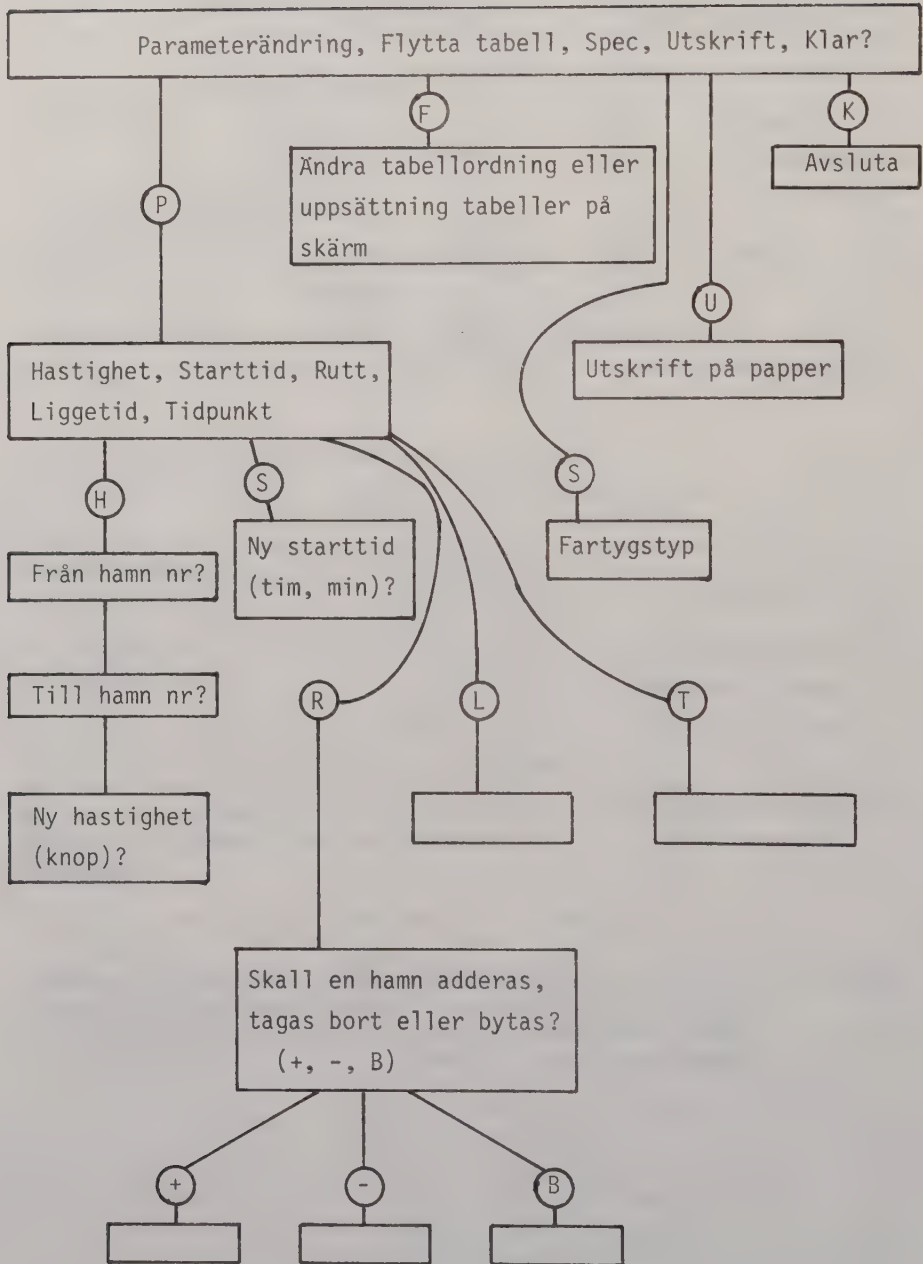
Programpaketets principiella uppbyggnad och funktion framgår av figur 10.3-10.5.



Figur 10.3 Simuleringsprogrammets principiella uppbyggnad.



Figur 10.4 Principen för programmets administration av sina data. Procedurer beräknar och för över akttabell till tabelllista medan andra procedurer har hand om utskriftsfunktionen.



Figur 10.5 Principiell utformning av "kommandoträd".

De viktigaste basdata (huvudkälla: DsK 1981:16) och beräkningsalgoritmer som används i programmet är följande:

Två olika fartygstyper används:

- fartygstyp 1: 4000 ton dwt, 5000 hkr, 80 enheters lastkapacitet, 16 knops servicefart, bunkerförbrukning 0,8 ton/h, pris 100 MSEK
- fartygstyp 2: 4000 ton dwt, 7000 hkr, 80 enheters lastkapacitet, 18 knops servicefart, bunkerförbrukning 1,25 ton/h, pris 120 MSEK.

Pris och effektbehov är uppskattningar gjorda med utgångspunkt från nyligen levererade liknande fartyg. Specifik bränsleförbrukning 160 gram/hkh.

Fartygen skrivs av på 15 år med en kalkylränta på 15%, vilket antas motsvara rederiföretagets krav på avkastning på investeringen. Annuitetsfaktor 0,171. Vissa rederier kalkylerar med ett restvärde på 10% av anskaffningsvärdet, men eftersom nuvärdet härav endast gör ca 1,4% av anskaffningsvärdet kan det försummas i överslagsmässiga kalkyler.

Fartygets driftstid antages till ca 350 dagar/år.

Fartygets besättning sätts till 12 man i 1:1-system, vilket betyder en kostnad av 3,25 milj kr/år (270 000 kr/befattning i snitt).

Övriga dagskostnader (försäkring, reparation, proviant m m) = 2 milj kr/år.

Rederiets administration (kontor med 10 personer som sköter företagsledning, marknadsföring, utveckling, bokning, fakturering m m) = 2 milj kr/år antas klara trafik med två fartyg.

I beräkningsexemplen har fartygets genomsnittliga beläggning eller lastfaktor antagits vara 75%. Hela ombordvarande lasten antas omsättas i start- resp sluthamn på en rutt samt 1/3 av lasten i var och en av ev mellanliggande hamnar.

För godshantering krävs 250 st UCS-ramar/flak à 16 000 kr, dvs

4 milj kr totalt. En avskrivning av utrustningen på 5 år till 15% ränta ger en annuitet om 1,2 milj kr.

Fartygets angöringstid beräknas normalt till 1 tim.

Lastnings- och lossningskapaciteten antas vara i snitt 40 påhängsvagnar/tim och stuverikostnaden 150 kr/påhängsvagn (rörelse) inkl surrning eller motsvarande samt kostnaden för bygelvagn.

Varuavgift (genom systemet) uppskattas till 130 kr per 15 tons påhängsvagn och hamnavgift till 10 kr.

Bunkerpriset antas vara 1100 kr/ton.

Fartygets last antas vara enbart påhängsvagnar. En ev högre hyreskostnad för sjöalternativet p g a längre transporttider antas uppvägas av mindre slitage p g a kortare körsträcka. Kostnaden för närsjöfartssystemet från grind i utskeppningshamn till grind i destinationshamn har jämförts med kostnaden för landdragnings motsvarande sträcka inkl ev färjeöverfarter (beroende på avsändares, mottagares eller lastbilsterminalers lokalisering kan endera alternativet gynnas i detta beräkningssätt, i regel närsjöfartsalternativet). Dragningskostnaden har beräknats till 40 kr/mil, färjeöverfarten Malmö-Travemünde 2000 kr/påhängsvagn inkl gränsavgifter o d samt överfarten Stockholm-Åbo 1600 kr. Land- och sjösträckor har beräknats m h a avståndstabeller och mätningar på sjökort. Färjekostnader har beräknats med utgångspunkt från marknadspriser i början av år 1983.

I de hastighetsintervall fartygen normalt arbetar antas bunkerförbrukningen vara beroende av hastigheten enligt förhållandet

$$\left(\frac{\text{Aktuell hastighet}}{\text{Servicehastighet}} \right)^3$$

För de olika kostnadsposterna får vi då:

$$\text{UCSRAM} + \text{ADM} + \text{ÖVR} = (1,2 + 1 + 2) \times 10^6 / 350 \times \text{TID}$$

$$\text{BESÄTTN-KOSTN} = 3,25 \times 10^6 / 350 \times \text{TID}$$

$$\text{FARTYGSAVSKR} = \text{fartygspris} \times 0,171 / 350 \times \text{TID}$$

$$\text{STUV} + \text{HAMN O DYL} = f(\text{antal hamnar}) \times (2 \times 150 + 140)$$

$$\text{BUNKER} = \Sigma(1100 \times \text{förbrukning/tim} \times \left(\frac{\text{hastighet}}{\text{servicehastighet}}\right)^3 \times \text{tids-avstånd hamn till hamn})$$

$$\text{TOTALKOSTNAD} = \text{Summan av ovanstående poster}$$

$$\text{JFR-KOSTNAD} = 60 \times (40 \times (\Sigma \text{avstånd i mil}) + \text{färjekostnad})$$

Ett antal testkörningar på alternativa rutter visas nedan.

Som redan nämnts är uppskattningarna av en del basdata osäkra, varför en känslighetsanalys gjorts. Resultat och använda parametervärden framgår av figurerna. Med "kritisk lastmängd" avses det antal enheter som fartyget i genomsnitt måste transportera för att nå lönsamhetsgränsen jämfört med landtransport.

TEST

18 FEB 1983

VECKOSCHEMA OSTKUSTEN +RBO

(DAGYT.MI*KNOP

RBO	AVG	TI	21.00*15.5	FARTYGSÄVSKR	(KR)	478800
NYNÄSHAMN	ANK	0	9.00	TOTALKOSTNAD	(KR)	897310
NYNÄSHAMN	AVG	10.30*15.2		KRIT LAST-MGD	35 KR/MIL	38
TRAVEMÜNDE	ANK	10.00		KRIT LAST-MGD	40 KR/MIL	35
TRAVEMÜNDE	AVG	18.30*18.1		KRIT LAST-MGD	45 KR/MIL	33
NYNÄSHAMN	ANK	F	18.30	VARIATION AV RESÄTTN-KOSTN	(16 MAN, 33 PROC ÖKNING):	
NYNÄSHAMN	AVG	L	20.00*16.9	BESÄTTN-KOSTN	(KR)	86450
SUNDSVALL	ANK		12.30	TOTALKOSTNAD	(KR)	850360
SUNDSVALL	AVG		15.00*17.1	KRIT LAST-MGD	35 KR/MIL	36
TRAVEMÜNDE	ANK	M	6.30	KRIT LAST-MGD	40 KR/MIL	33
TRAVEMÜNDE	AVG		10.00*18.1	KRIT LAST-MGD	45 KR/MIL	31
RBO	ANK	TI	17.30	VARIATION AV STUV+HAMN O.DYL.-KOSTN	(50 PROC ÖKNING):	
				STUV+HAMN O.DYL.-KOSTN	(KR)	145200
TOTALTID (DAG.TI.MI)			2. 0. 0	TOTALKOSTNAD	(KR)	877310
FARTYGSTYP			2	KRIT LAST-MGD	35 KR/MIL	36
UCSRAM+ADM+ÖVR	(KR)		34000	KRIT LAST-MGD	40 KR/MIL	33
BESÄTTN-KOSTN	(KR)		65000	KRIT LAST-MGD	45 KR/MIL	31
FARTYGSÄVSKR	(KR)		410400			
STUV+HAMN O.DYL.	(KR)		96800			
BUNKER	(KR)		172710			
TOTALKOSTNAD	(KR)		828910			
LAND-TRP 35 KR/MIL	(KR)		1369410			
KRIT LASTMGD	(ANT)		35			
LAND-TRP 40 KR/MIL	(KR)		1460040			
KRIT LASTMGD	(ANT)		32			
LAND-TRP 45 KR/MIL	(KR)		1568670			
KRIT LASTMGD	(ANT)		30			

VARIATION AV FARTYGSPRIS:

FARTYGSPRIS	(MKR)	100
FARTYGSÄVSKR	(KR)	342000
TOTALKOSTNAD	(KR)	760510
KRIT LAST-MGD	35 KR/MIL	31
KRIT LAST-MGD	40 KR/MIL	29
KRIT LAST-MGD	45 KR/MIL	27
VARIATION AV FARTYGSPRIS:		
FARTYGSPRIS	(MKR)	140

Figur 10.7 Exempel på veckoschema för ostkusten + Åbo.

TEST
18 FEB 1983
VECKOSCHEMA VÄSTKUSTEN + EXIRA TRAVEMÜNDE-MALMÖ T.O.R.

TRAVEMÜNDE	AVG	M	0.30*16.1	
MALMÖ	ANK		18.30	
MALMÖ	AVG		20.30*15.9	
GÖTEBORG	ANK	TI	6.00	
GÖTEBORG	AVG		8.00*15.8	
OSLO	ANK		18.30	
OSLO	AVG		22.00*16.6	
GÖTEBORG	ANK	0	8.00	
GÖTEBORG	AVG		10.00*16.8	
MALMÖ	ANK		19.00	
MALMÖ	AVG		21.00*16.1	
TRAVEMÜNDE	ANK	TU	6.00	
TRAVEMÜNDE	AVG		9.30 -	
MALMÖ	ANK		18.30	
MALMÖ	AVG		20.30*15.9	
GÖTEBORG	ANK	F	6.00	
GÖTEBORG	AVG		8.00*15.8	
OSLO	ANK		18.30	
OSLO	AVG		22.00*16.6	
GÖTEBORG	ANK	I	8.00	
GÖTEBORG	AVG		10.00*16.8	
MALMÖ	ANK		19.00	
MALMÖ	AVG		21.00*16.1	
TRAVEMÜNDE	ANK	S	6.00	
TRAVEMÜNDE	AVG		9.30 -	
MALMÖ	ANK		18.30	
MALMÖ	AVG		21.00 -	
TRAVEMÜNDE	ANK	M	6.00	

TOTALID (DAG.TI.MI)	7. 0. 0
FARTYGSTYP	1
UCSRAM+ADM+ÖVR	84000
BESÄTTN-KOSTN	65000
FARTYGSÄVSKR	342000
STUV+HAMN O.DYL.(KR)	228800
BUNKER	114508
TOTALKOSTNAD	834308
LAND-TRP 35 KR/MIL (KR)	1234500

KRIT LASTMGD (ANT)	36
LAND-TRP 40 KR/MIL (KR)	1308000
KRIT LASTMGD (ANT)	34
LAND-TRP 45 KR/MIL (KR)	1381500
KRIT LASTMGD (ANT)	32

VARIATION AV FARTYGSPRIS:	
FARTYGSPTS (MKR)	80
FARTYGSÄVSKR (KR)	273600
TOTALKOSTNAD (KR)	765908
KRIT LAST-MGD 35 KR/MIL	32
KRIT LAST-MGD 40 KR/MIL	30
KRIT LAST-MGD 45 KR/MIL	28

VARIATION AV FARTYGSPRIS:	
FARTYGSPTS (MKR)	130
FARTYGSÄVSKR (KR)	444600
TOTALKOSTNAD (KR)	936908
KRIT LAST-MGD 35 KR/MIL	42
KRIT LAST-MGD 40 KR/MIL	39
KRIT LAST-MGD 45 KR/MIL	37

VARIATION AV RESÄTTN-KOSTN (16 MAN, 33 PROC ÖKNING):	
BESÄTTN-KOSTN (KR)	86450
TOTALKOSTNAD (KR)	855758
KRIT LAST-MGD 35 KR/MIL	37
KRIT LAST-MGD 40 KR/MIL	35
KRIT LAST-MGD 45 KR/MIL	33

VARIATION AV STUV+HAMN O.DYL.-KOSTN (50 PROC ÖKNING):	
STUV+HAMN O.DYL.(KR)	343200
TOTALKOSTNAD (KR)	948708
KRIT LAST-MGD 35 KR/MIL	41
KRIT LAST-MGD 40 KR/MIL	38
KRIT LAST-MGD 45 KR/MIL	35

VARIATION AV BUNKER-KOSTN (25 PROC ÖKNING):	
BUNKER (KR)	143135
TOTALKOSTNAD (KR)	862935
KRIT LAST-MGD 35 KR/MIL	38
KRIT LAST-MGD 40 KR/MIL	35
KRIT LAST-MGD 45 KR/MIL	33

Figur 10.8 Exempel på veckoschema för västkusten +
en extra tur Travemünde-Malmö t o r.

TEST			18 FEB 983		
VECKOSCHEMA VÄSTKUSTEN MED KÖPENHAMN +EXTRA TRAVEMÜNDE-			MALMÖ T.O.R.		
			(DAG)TI.MI*KNOP		
TRAVEMÜNDE	AVG	M	9.30*16.1		
MALMÖ	ANK		18.30		
MALMÖ	AVG		20.30*15.9		
GÖTEBORG	ANK	TI	6.00		
GÖTEBORG	AVG		8.00*15.8		
OSLO	ANK		18.30		
OSLO	AVG		22.00*16.6		
GÖTEBORG	ANK	O	8.00		
GÖTEBORG	AVG		10.00*16.8		
MALMÖ	ANK		19.00		
MALMÖ	AVG		21.00*16.1		
TRAVEMÜNDE	ANK	TO	6.00		
TRAVEMÜNDE	AVG		9.30*16.2		
KÖPENHAMN	ANK		18.30		
KÖPENHAMN	AVG		20.30*15.1		
GÖTEBORG	ANK	F	6.00		
GÖTEBORG	AVG		8.00*15.8		
OSLO	ANK		18.30		
OSLO	AVG		22.00*16.6		
GÖTEBORG	ANK	L	8.00		
GÖTEBORG	AVG		10.00*16		
KÖPENHAMN	ANK		19.00		
KÖPENHAMN	AVG		21.00*16.2		
TRAVEMÜNDE	ANK	S	6.00		
TRAVEMÜNDE	AVG		9.30*16.1		
MALMÖ	ANK		18.30		
MALMÖ	AVG		21.00 -		
TRAVEMÜNDE	ANK	M	6.00		
TOTALTID (DAG, TI, MI)			7. 0. 0		
FARTYGSTYP			84000		
UCSRAM+ADM+ÖVR	(KR)				
BESÄTTN-KOSTN	(KR)		65000		
FARTYGSÄVSKR	(KR)		342000		
STUV+HAMN O.DYL.	(KR)		228800		
BUNKER	(KR)		112546		
TOTALKOSTNAD	(KR)		832346		
LAND-TRP 35 KR/MIL	(KR)		1232820		

KRIT LASTMGD	(ANT)	36
LAND-TRP 40 KR/MIL	(KR)	1306080
KRIT LASTMGD	(ANT)	34
LAND-TRP 45 KR/MIL	(KR)	1379340
KRIT LASTMGD	(ANT)	31
VARIATION AV FARTYGSPRIS:		
FARTYGSPRIS	(MKR)	80
FARTYGSÄVSKR	(KR)	273600
TOTALKOSTNAD	(KR)	763946
KRIT LAST-MGD	35 KR/MIL	32
KRIT LAST-MGD	40 KR/MIL	30
KRIT LAST-MGD	45 KR/MIL	28
VARIATION AV FARTYGSPRIS:		
FARTYGSPRIS	(MKR)	130
FARTYGSÄVSKR	(KR)	444600
TOTALKOSTNAD	(KR)	934946
KRIT LAST-MGD	35 KR/MIL	42
KRIT LAST-MGD	40 KR/MIL	39
KRIT LAST-MGD	45 KR/MIL	37
VARIATION AV RESÄTTN-KOSTN (16 MAN, 33 PROC ÖKNING):		
BESÄTTN-KOSTN	(KR)	86450
TOTALKOSTNAD	(KR)	853796
KRIT LAST-MGD	35 KR/MIL	37
KRIT LAST-MGD	40 KR/MIL	35
KRIT LAST-MGD	45 KR/MIL	33
VARIATION AV STUV+HAMN O.DYL.-KOSTN (50 PROC ÖKNING):		
STUV+HAMN O.DYL.	(KR)	343200
TOTALKOSTNAD	(KR)	946746
KRIT LAST-MGD	35 KR/MIL	41
KRIT LAST-MGD	40 KR/MIL	38
KRIT LAST-MGD	45 KR/MIL	35
VARIATION AV BUNKER-KOSTN (25 PROC ÖKNING):		
BUNKER	(KR)	140683
TOTALKOSTNAD	(KR)	860483
KRIT LAST-MGD	35 KR/MIL	38
KRIT LAST-MGD	40 KR/MIL	35
KRIT LAST-MGD	45 KR/MIL	33

Figur 10.9 Exempel på veckoschema för västkusten med Köpenhamn + en extra tur Travemünde-Malmö t o r.

TEST
18 FEB 983
ENKEL MALMÖ-GÖTEBORG

(DAG)II.MI*KNOP

MALMÖ AVG 8.00*16
GÖTEBORG ANK 17.26

TOTALTID (DAG-II.MI) 12.56
FARTYGSTYP 1

UCSRAM+ADM+QVR (KR) 6467
BESÄTTN-KOSTN (KR) 5004
FARTYGSÄVSKR (KR) 26329
STUV+HAMN O.DYL.(KR) 26400
BUNKER (KR) 7865
TOTALKOSTNAD (KR) 72065
LAND-TRP 35 KR/MIL (KR) 60900
KRIT LASTMGD (ANT) 79
LAND-TRP 40 KR/MIL (KR) 69600
KRIT LASTMGD (ANT) 63
LAND-TRP 45 KR/MIL (KR) 78300
KRIT LASTMGD (ANT) 53

VARIATION AV FARTYGSPRIS:

FARTYGSPRIS (MKR) 80
FARTYGSÄVSKR (KR) 21063
TOTALKOSTNAD (KR) 66799
KRIT LAST-MGD 35 KR/MIL 70
KRIT LAST-MGD 40 KR/MIL 56
KRIT LAST-MGD 45 KR/MIL 47

VARIATION AV FARTYGSPRIS:

FARTYGSPRIS (MKR) 130
FARTYGSÄVSKR (KR) 34228
TOTALKOSTNAD (KR) 79964
KRIT LAST-MGD 35 KR/MIL 93
KRIT LAST-MGD 40 KR/MIL 74
KRIT LAST-MGD 45 KR/MIL 62

VARIATION AV BESÄTTN-KOSTN (16 MAN, 33 PROC ÖKNING):

BESÄTTN-KOSTN (KR) 6655
TOTALKOSTNAD (KR) 73716
KRIT LAST-MGD 35 KR/MIL 82

KRIT LAST-MGD 40 KR/MIL 66
KRIT LAST-MGD 45 KR/MIL 55
VARIATION AV STUV+HAMN O.DYL.-KOSTN (50 PROC ÖKNING):
STUV+HAMN O.DYL.(KR) 39600
TOTALKOSTNAD (KR) 85265
KRIT LAST-MGD 35 KR/MIL 129
KRIT LAST-MGD 40 KR/MIL 91
KRIT LAST-MGD 45 KR/MIL 71

VARIATION AV BUNKER-KOSTN (25 PROC ÖKNING):

BUNKER (KR) 9831
TOTALKOSTNAD (KR) 74031
KRIT LAST-MGD 35 KR/MIL 83
KRIT LAST-MGD 40 KR/MIL 66
KRIT LAST-MGD 45 KR/MIL 55

FARTYGSTYP 1: 4000 TDW, 5000 HKR, 16 KNOP, 0.8 TON OLJA/H, 100 MKR
FARTYGSTYP 2: 4000 TDW, 7000 HKR, 18 KNOP, 1.25 TON OLJA/H, 120 MKR

Figur 10.10 Kostnadsberäkning för sträckan Malmö-Göteborg. Som synes krävs hög fyllnadsgrad för lönsamhet och risken för förlust är stor.

TEST
18 FEB 1983
HELSINGBORG-GÖTEBORG

(DAG)II.MI*KNOP

HELSINGBORG GÖTEBORG	AVG ANK	8.00*16 15.38			
TOTALID (DAG.II.MI)					
FARTYGSTYP		11. 3			
UCSRAM+ADM+ÖVR (KR)		5567			
BESÄTTN-KOSTN (KR)		4308			
FARTYGSÄVSKR (KR)		22664			
STUV+HAMN O.DYL.(KR)		26400			
BUNKER (KR)		6270			
TOTALKOSTNAD (KR)		65209			
LAND-TRP 35 KR/MIL (KR)		49770			
KRIT LASTMGD (ANT)		100			
LAND-TRP 40 KR/MIL (KR)		56820			
KRIT LASTMGD (ANT)		76			
LAND-TRP 45 KR/MIL (KR)		63990			
KRIT LASTMGD (ANT)		62			
VARIATION AV FARTYGSPRIS:					
FARTYGSPRIS (MKR)		80			
FARTYGSÄVSKR (KR)		18131			
TOTALKOSTNAD (KR)		60676			
KRIT LAST-MGD 35 KR/MIL		88			
KRIT LAST-MGD 40 KR/MIL		67			
KRIT LAST-MGD 45 KR/MIL		55			
VARIATION AV FARTYGSPRIS:					
FARTYGSPRIS (MKR)		130			
FARTYGSÄVSKR (KR)		29463			
TOTALKOSTNAD (KR)		72008			
KRIT LAST-MGD 35 KR/MIL		117			
KRIT LAST-MGD 40 KR/MIL		90			
KRIT LAST-MGD 45 KR/MIL		73			
VARIATION AV BESÄTTN-KOSTN (16 MAN, 33 PROC ÖKNING):					
BESÄTTN-KOSTN (KR)		5730			
TOTALKOSTNAD (KR)		66631			
KRIT LAST-MGD 35-KP/MIL		103			
VARIATION AV STUV+HAMN O.DYL.-KOSTN (50 PROC ÖKNING):					
STUV+HAMN O.DYL.(KR)		59600			
TOTALKOSTNAD (KR)		78409			
KRIT LAST-MGD 35 KR/MIL		229			
KRIT LAST-MGD 40 KR/MIL		135			
KRIT LAST-MGD 45 KR/MIL		95			
VARIATION AV BUNKER-KOSTN (25 PROC ÖKNING):					
BUNKER (KR)		7838			
TOTALKOSTNAD (KR)		66777			
KRIT LAST-MGD 35 KR/MIL		104			
KRIT LAST-MGD 40 KR/MIL		79			
KRIT LAST-MGD 45 KR/MIL		64			
FARTYGSTYP 1: 4000 TDW, 5000 HKR, 16 KNOP, 0.8 TON ÖLJA/H, 100 MKR					
FARTYGSTYP 2: 4000 TDW, 7000 HKR, 18 KNOP, 1.25 TON ÖLJA/H, 120 MKR					
KRIT LAST-MGD 40 KR/MIL		79			
KRIT LAST-MGD 45 KR/MIL		64			

Figur 10.11 Kostnadsberäkning för sträckan
Helsingborg-Göteborg. Här är det
i stort sett omöjligt uppnå lönsam-
het.

TEST

18 FEB 1983

MALMÖ-SUNDSVALL

(DAG)II.MI*KNOP

MALMÖ	AVG	8.00*16
SUNDSVALL	ANK	(2)21.49

TOTALTID (DAG,II,MI)

1.17.19

1

FARTYGSTYP

UCSRAM+ADM+ÖVP (KR)

20658

BESÄTTN-KOSTN (KR)

15928

FARTYGSÄVSKR (KR)

84109

STUV+HAMN O.DYL. (KR)

26400

BUNKER (KR)

32835

TOTALKOSTNAD (KR)

179988

LAND-TRP 35 KR/MIL (KR)

195300

KRIT LASTMGD (ANT)

55

LAND-TRP 40 KR/MIL (KR)

223200

KRIT LASTMGD (ANT)

47

LAND-TRP 45 KR/MIL (KR)

251100

KRIT LASTMGD (ANT)

41

VARIATION AV FARTYGSPRIS:

FARTYGSPRIS (MKR)

80

FARTYGSÄVSKR (KR)

67287

TOTALKOSTNAD (KR)

163166

KRIT LAST-MGD 35 KR/MIL

49

KRIT LAST-MGD 40 KR/MIL

42

KRIT LAST-MGD 45 KR/MIL

37

VARIATION AV FARTYGSPRIS:

FARTYGSPRIS (MKR)

130

FARTYGSÄVSKR (KR)

109342

TOTALKOSTNAD (KR)

205221

KRIT LAST-MGD 35 KR/MIL

64

KRIT LAST-MGD 40 KR/MIL

55

KRIT LAST-MGD 45 KR/MIL

48

VARIATION AV BESÄTTN-KOSTN (16 MAN, 33 PROC ÖKNING):

BESÄTTN-KOSTN (KR)

21261

TOTALKOSTNAD (KR)

185263

KRIT LAST-MGD 35 KR/MIL

56

KRIT LAST-MGD 40 KR/MIL

48

KRIT LAST-MGD 45 KR/MIL

42

VARIATION AV STUV+HAMN O.DYL.-KOSTN (50 PROC ÖKNING):

STUV+HAMN O.DYL. (KR)

39600

TOTALKOSTNAD (KR)

193188

KRIT LAST-MGD 35 KR/MIL

59

KRIT LAST-MGD 40 KR/MIL

50

KRIT LAST-MGD 45 KR/MIL

44

VARIATION AV BUNKER-KOSTN (25 PROC ÖKNING):

BUNKER (KR)

41044

TOTALKOSTNAD (KR)

168197

KRIT LAST-MGD 35 KR/MIL

57

KRIT LAST-MGD 40 KR/MIL

49

KRIT LAST-MGD 45 KR/MIL

43

FARTYGSTYP 1: 4000 TON, 5000 HKR, 16 KNOP, 0.8 TON OLJA/H, 100 MKR
FARTYGSTYP 2: 4000 TON, 7000 HKR, 18 KNOP, 1.25 TON OLJA/H, 120 MKR

Figur 10.12 Kostnadsberäkning för sträckan
Malmö-Sundsvall.

En kvarstående osäkerhet i jämförelsen mellan närsjöfartssystemet och landsvägstransporterna är terminaltransporternas inverkan. Den kan ej beräknas med de ovanstående datorprogram.

Terminaltransporterna står normalt för en väsentlig del av totalkostnaden för en transport. Det är emellertid små skillnader mellan olika transportsystem. Merparten, t ex lastning och väntan hos avsändare, lossning och dito väntan hos mottagare och ev godshantering i samlastningsterminal, är identisk för respektive system. Det är dessutom dessa aktiviteter som står för huvudparten av kostnaden. Vad som kan skilja sig är längden på terminaltransporten och ev ändrad utnyttjning av lastbärarna på grund att man måste anpassa sig till ankomst- och avgångstider i respektive system. Redovisade skillnader torde vara relativt små i flödesrelationer mellan områden i närheten av de hamnar som är aktuella i närsjöfartssystemet eller där landsträckan ej väsentligt förlängs om transporten går via sådana hamnar.

Resultatet blir en naturlig uppdelning av godsströmmarna: närsjöfartssystem kan bli aktuella för de stora längsgående flödena mellan större industri- och befolkningscentra i Sverige samt i trafikrelationer med grannländer, medan t ex rena inlandsflöden mellan orter långt från dessa centra är ointressanta.

I kalkylerna ovan framgår förutom också att det finns marginal över för ev dyrare terminaltransporter i närsjöfartssystemet.

För ren inrikestrafik konkurrerar närsjöfarten som tidigare nämnts med 24 m fordonsekipage. För att åskådliggöra UCS-systemets konkurrenskraft i detta avseende har några datorkörningar gjorts, där för fordonstransporten endast de helt vägberoende kostnaderna tagits med, dvs ett slags marginalkostnadsresonemang. Fordonsavskrivning, vägskatt mm är oberoende av i vilket transportsystem fordonen används.

I TFK 1982:7 har kostnadskomponenterna för olika fordonskombinationer analyserats. För 24 m styckegodsfordon i fjärrtrafik anges den vägberoende kostnaden till 38,10 kr/mil. Siffrorna är från

1981, vilket motiverar ett 10% pålägg vid jämförelse med övriga siffror i kalkylen. Detta ger en vägberoende kostnad av 42 kr/mil. Om ekipaget transporteras med ett UCS-fartyg krävs en UCS-ram för dragbilen och en för släpet.

Det ekonomiska utfallet för ett par olika inrikeslinjer framgår av figur 10.13.

TEST 2 MARS 1983				
(DAG)TI.MI*KNOP				
MALMÖ	AVG	20.00*16	20.00*16	20.00*16
NYNKSHAMN	ANK		(2)19.11	(2)19.11
NYNKSHAMN	AVG		21.41	
SUNDSVALL	ANK	(3) 9.49	(3)15.04	
TOTALTID (DAG.TI.MI)		1.17.19	1.22.34	1. 2.41
FARTYGSTYP		1	1	1
UCSRAM+ADM+BVR (KR)		20658	23283	13342
BESÄTTN-KOSTN (KR)		15986	18017	10324
FARTYGSÄVSKR (KR)		84109	94796	54320
STUV+HAMN O.DYL. (KR)		26400	35200	26400
BUNKER (KR)		32835	34815	19965
FORDONSÄVSKR (KR)		30545	34426	19727
TOTALKOSTNAD (KR)		210533	240537	144078
LAND-TRP 54 KR/MIL (KR)		150660	176742	99630
KRIT LASTMGD (ANT)		98	96	110
VARIATION AV FARTYGSPRIS:				
FARTYGSPRIS (MKR)		80	80	80
FARTYGSÄVSKR (KR)		67287	75837	43456
TOTALKOSTNAD (KR)		193711	221578	133214
KRIT LAST-MGD 54 KR/MIL		88	85	98
VARIATION AV FARTYGSPRIS:				
FARTYGSPRIS (MKR)		130	130	130
FARTYGSÄVSKR (KR)		109342	123235	70616
TOTALKOSTNAD (KR)		235766	268976	160374
KRIT LAST-MGD 54 KR/MIL		114	112	128
VARIATION AV BESÄTTN-KOSTN (16 MAN, 33 PROC ÖKNING):				
BESÄTTN-KOSTN (KR)		21261	23963	13731
TOTALKOSTNAD (KR)		215808	246483	147485
KRIT LAST-MGD 54 KR/MTL		102	99	114
VARIATION AV STUV+HAMN O.DYL.-KOSTN (50 PROC ÖKNING):				
STUV+HAMN O.DYL. (KR)		39600	52800	39600
TOTALKOSTNAD (KR)		193188	223711	137551
KRIT LAST-MGD 54 KR/MIL		114	115	146
VARIATION AV BUNKER-KOSTN (25 PROC ÖKNING):				
BUNKER (KR)		41044	43519	24956
TOTALKOSTNAD (KR)		218742	249241	149069
KRIT LAST-MGD 54 KR/MTL		104	101	115
FARTYGSTYP 1: 4000 TDW, 5000 HKR, 16 KNOP, 0.8 TON OLJA/H, 100 MKR				
FARTYGSTYP 2: 4000 TDW, 7000 HKR, 18 KNOP, 1.25 TON OLJA/H, 120 MKR				

Figur 10.13 Marginalkostnadsberäkning för olika inrikeslinjer i jämförelse med 24 m fordon.

Som framgår av beräkningarna kan ett rent inrikes närsjöfartssystem ej motiveras om hänsyn enbart tas till de rent vägberoende kostnaderna för 24 m fordonsekipage. Detta var ej heller att vänta och man har naturligtvis ej heller ett sådant fordonsekipage för att transportera det med fartyg. Jämförelsen är alltså inte rättvis, men ändå intressant och viktig eftersom det är på detta sätt åkeriföretagen måste räkna i ett inledningsskede. Kalkylen kan "förbättras" till förmån för sjöfartsalternativet genom att t ex ta hänsyn till övernattningskostnader för chaufförer eller räkna med längre avskrivningstider för fordonen, eftersom de används mindre. Å andra sidan kan man vid vägtransport i viss mån fylla på gods på fordonet efterhand.

Kalkylsituationen kan alltså ej renodlas och en någorlunda relevant kostnadsjämförelse kan göras först i det läget när åkeriföretaget står i begrepp att ersätta fordonet med ett nytt eller gå över till ett annat system. Då måste man räkna med totalkostnaden för resp alternativ. Ett system med två 24 m fordonskombinationer bestående av bil + släp för landsvägstransport kan då grovt räknat i ett närsjöfartssystem ersättas av två dragbilar och tre eller fyra påhängsvagnar beroende på om det är lastens vikt eller volym som utgör den begränsande faktorn. Enligt TFK 1982:7 är självkostnaden för ett 24 m styckegodsfordon i fjärrtrafik vid en körsträcka kring 15 000 mil/år ca 49 kr/mil, vilket med samma pålägg som tidigare använts ger en aktuell kostnad av ca 54 kr/mil. Sträckan 10 000 mil/år ger motsvarande kostnad 60 kr/mil. Systemet med dragbil och påhängsvagnar är mer flexibelt och dragbilarna får också kapacitet över för andra arbetsuppgifter. Även om inköpspriset skulle vara något högre bör avskrivningen p g a den mindre utnyttjningen i praktiken bli lägre. För att ej gynna sjöfartsalternativet tas detta dock ej med i beräkningarna. TFK 1982:7 anger den vägberoende kostnaden för dragbil med två påhängsvagnar i fjärrtrafik med styckegods till 188 000 kr/år, vilket med tidigare använd påläggsfaktor ger 207 000 kr/år. Om vi antar att marginalkostnaden vid hämtning resp distribution blir lika i båda fallen, att dragbilarna ej har fördelar ur t ex framkomlighetssynpunkt samt att dragbilarna i olika utsträckning används till andra arbetsuppgifter, får vi m h a datorprogrammet följande jämförelse:

TEST

8. Mars 1983

MALMÖ-NYNKSHAMN-SUNDSVALL (VARIERANDE FORDONSAVSKRIVNING)

(DAG) TT, MI, KNOP

MALMÖ	AVG	20.00*16	20.00*16	20.00*16	20.00*16	20.00*16
NYNKSHAMN	ANK	(2)19.11	(2)19.11	(2)19.11	(2)19.11	(2)19.11
NYNKSHAMN	AVG	21.41	21.41	21.41	21.41	21.41
SUNDSVALL	ANK	(3)15.04	(3)15.04	(3)15.04	(3)15.04	(3)15.04
TOTALTID (DAG, TT, MI)		1.27.34	1.27.34	1.27.34	1.22.34	1.22.34
FARTYGSTYP		1	1	1	1	1
UCSRAM+ADM+HVR (KR)		23283	23283	23283	23283	23283
BESÄTTN-KOSTN (KR)		18017	18017	18017	18017	18017
FARTYGSÄVSKR (KR)		94796	94796	94796	94796	94796
STUV+HAMN O.DYL. (KR)		35200	35200	35200	35200	35200
BUNKER (KR)		34815	34815	34815	34815	34815
FORDONSAVSKR (PROC)		U	25	50	75	100
FORDONSAVSKR (KR)		U	8607	17213	25820	34426
TOTALKOSTNAD (KR)		206111	214718	223324	231931	240537
LAND-TRP 54 KR/MIL (KR)		176742	176742	176742	176742	176742
KRIT LASTMGD (ANT)		72	77	82	89	96
LAND-TRP 60 KR/MIL (KR)		196380	196380	196380	196380	196380
KRIT LASTMGD (ANT)		66	67	71	76	81
VARIATION AV FARTYGSPPRIS:						
FARTYGSPPRIS (MKR)		80	80	80	80	80
FARTYGSÄVSKR (KR)		75837	75837	75837	75837	75837
TOTALKOSTNAD (KR)		187152	195759	204365	212972	221578
KRIT LAST-MGD 54 KR/MIL		66	69	73	79	85
KRIT LAST-MGD 60 KR/MIL		57	60	63	67	72
VARIATION AV FARTYGSPPRIS:						
FARTYGSPPRIS (MKR)		130	130	130	130	130
FARTYGSÄVSKR (KR)		123235	123235	123235	123235	123235
TOTALKOSTNAD (KR)		234550	243167	251763	260370	268976
KRIT LAST-MGD 54 KR/MIL		85	90	96	103	112
KRIT LAST-MGD 60 KR/MIL		74	78	83	88	94
VARIATION AV BESÄTTN-KOSTN (16 MAN, 33 PROC ÖKNING):						
BESÄTTN-KOSTN (KR)		23963	23963	23963	23963	23963
TOTALKOSTNAD (KR)		212057	220664	229270	237877	246483
KRIT LAST-MGD 54 KR/MIL		75	80	85	92	99
KRIT LAST-MGD 60 KR/MIL		66	70	74	78	84
VARIATION AV STUV+HAMN O.DYL.-KOSTN (50 PROC ÖKNING):						
STUV+HAMN O.DYL. (KR)		52800	52800	52800	52800	52800
TOTALKOSTNAD (KR)		223711	223711	223711	223711	223711
KRIT LAST-MGD 54 KR/MIL		83	89	96	105	115
KRIT LAST-MGD 60 KR/MIL		71	76	81	87	94
VARIATION AV BUNKER-KOSTN (25 PROC ÖKNING):						
BUNKER (KR)		43519	43519	43519	43519	43519
TOTALKOSTNAD (KR)		214815	223422	232028	240635	249241
KRIT LAST-MGD 54 KR/MIL		70	81	87	93	101
KRIT LAST-MGD 60 KR/MIL		67	71	75	80	85

FARTYGSTYP 1: 4000 TDW, 5000 HKR, 16 KNOP, 0.8 TON OLJA/H, 100 MKR
 FARTYGSTYP 2: 4000 TDW, 7000 HKR, 18 KNOP, 1.25 TON OLJA/H, 120 MKR

Figur 10.14 Kostnadsjämförelse för inrikestrafik, där dragbilarerna i sjötransportalternativet har olika grad av alternativ användning.

Den visar att lönsamheten (resp olönsamheten) för närsjöfartsalternativet i detta fall är helt beroende av utnyttjningsgraden för dragbilarna, dvs hur stor andel av fordonsavskrivningen som belastar detta alternativ.

Lönsamheten i ett närsjöfartssystem är som framgår av beräkningarna ovan framför allt beroende av i vilka trafikrelationer jämförelsen görs och därmed av vilken konkurrens systemet möter. Ovan har jämförelser endast gjorts med landsvägstransporter, eftersom det där går att få fram kalkylunderlag. Naturligtvis finns stark konkurrens även med järnvägstransporter, men eftersom det där, som tidigare nämnts, är omöjligt att få fram användbara kostnadsuppgifter är kalkyler i detta avseende mindre meningsfulla.

I det använda simuleringsprogrammet går det även att använda "blandade" flöden, dvs man konkurrerar såväl med 24 m fordon som med landsvägstransport med påhängsvagn. Ett exempel på en sådan beräkning visas nedan. Med "kritisk procent" avses hur stor genomsnittlig andel av tilldelad lastmängd som behöver utnyttjas för att uppnå lönsamhet.

TEST
8 MARS 1983
VECKOSCHEMA OSTKUSTEN-VÄSTKUSTEN

(DAG)TT.MI*KNOP

LASTMÄNGD (TILL HAMN NR(≠24=M-JÄMFÖRELSE))

TRAVEMÜNDE	AVG	F	20.00*18.1	40(2),20(3)
NYNÄSHAMN	ANK	L	20.00	
NYNÄSHAMN	AVG		21.30*15	20(3*)
SUNDSVALL	ANK	S	16.00	
SUNDSVALL	AVG		18.30*15.4	20(4*),50(5)
NYNÄSHAMN	ANK	M	12.30	
NYNÄSHAMN	AVG		14.00*16	30(6)
TRAVEMÜNDE	ANK	TI	17.00	
TRAVEMÜNDE	AVG		20.30*16.1	25(6),25(7),20(8)
MALMÖ	ANK	O	5.30	
MALMÖ	AVG		8.30*15.9	15(7*),10(8*)
GÖTEBORG	ANK		18.00	
GÖTEBORG	AVG		20.00*16.6	25(8*)
OSLO	ANK	TU	6.00	
OSLO	AVG		9.30*17.6	25(9*),10(10*),20(11)
GÖTEBORG	ANK		19.00	
GÖTEBORG	AVG		21.00*16.8	10(10*),20(11)
MALMÖ	ANK	F	6.00	
MALMÖ	AVG		8.00*17.1	25(11)
TRAVEMÜNDE	ANK		16.30	

TOTALTID (DAG.TT.MI) 7. 0. 0

FARTYGSTYP 2

UCSRAM+ADM+ÖVR (KR) 84000

BESÄTTN-KOSTN (KR) 65000

FARTYGSAVSKR (KR) 410400

STUV+HAMN O.DYL.(KRP) 180400

BUNKER (KR) 145724

TOTALKOSTNAD (KR) 885524

LAND-TRP (KR) 1281997

KRIT PROC 64

MILPRIS (KR) 40

MILPRIS 24M-JFR (KR) 54

VARIATION AV FARTYGSPRIS:

FARTYGSPRIS (MKR) 100

FARTYGSAVSKR (KR) 340632

TOTALKOSTNAD (KR) 815756

LAND-TRP (KR) 1281997

KRIT PROC 58

VARIATION AV FARTYGSPRIS:

FARTYGSPRIS (MKR) 150

FARTYGSAVSKR (KR) 513000

TOTALKOSTNAD (KR) 988724

LAND-TRP (KR) 1281997

KRIT PROC 73

VARIATION AV BESÄTTN-KOSTN. ÖKNING 33 PROC.

BESÄTTN-KOSTN (KR) 86450

TOTALKOSTNAD (KR) 906974

LAND-TRP (KR) 1281997

KRIT PROC 66

VARIATION AV STUV+HAMN O.DYL. ÖKNING 50 PROC.

STUV+HAMN O.DYL.(KR) 270600

TOTALKOSTNAD (KR) 975724

LAND-TRP (KR) 1281997

KRIT PROC 70

VARIATION AV BUNKER. ÖKNING 25 PROC.

BUNKER (KR) 182155

TOTALKOSTNAD (KR) 921955

LAND-TRP (KR) 1281997

KRIT PROC 67

VARIATION AV UCSRAM+ADM+ÖVR. ÖKNING 25 PROC.

UCSRAM+ADM+ÖVR (KR) 105000

TOTALKOSTNAD (KR) 906524

LAND-TRP (KR) 1281997

KRIT PROC 66

FARTYGSTYP 2: 4000 TDW, 7000 MKR, 18 KNOP, 1.25 ION OLJA/H, 120 MKR

Figur 10.15 Kostnadsjämförelse för konkurrens med olika typer av landsvägsfordon.

Beräkningarna ovan visar att det - i varje fall teoretiskt - finns ekonomiska förutsättningar att införa ett närsjöfartssystem för ett antal olika ruttuppläggningar.

En viktig fråga är hur man kombinerar olika trafikrelationer och flöden. Isolerat sett olönsamma transporter kan exempelvis visa god lönsamhet som ett medel att skapa balans i godsflödena.

I praktiken är en avgörande fråga om kostnadsfördelarna, i jämförelse med de ändringar i transportuppläggningar som trots allt måste göras jämte marknadens tröghet, är tillräckliga för att någon redare skall våga satsa och för att kunderna skall välja ett nytt transportsystem. Som exempel kan nämnas att man i samband med de s k VART-projekten om samordnad varudistribution räknade med att det krävdes kostnadsbesparingar på 30% för att få företagen att byta transportsystem (Taflin m fl 1982). Detta förhållande jämte det faktum att bedömningarna är helt avhängiga kalkylsituationen gör att ställningstaganden för eller emot närsjöfartssystem ej är självklara.

10.5 Samhällsekonomiska synpunkter

År 1979 lade riksdagen fast riktlinjer för en ny trafikpolitik som bl a innebar att det trafikgrensvisa kostnadsansvaret enligt 1963 års trafikpolitik slopades för väg- och järnvägstrafiken. Vidare skulle de rörliga trafikantavgifterna anpassas bättre till de samhällsekonomiska marginalkostnaderna. Som ett led i denna politik avlastades SJ vissa fasta kostnader. Föredragande departementschefen ansåg sig med utgångspunkt från tillgängligt material ej ha någon möjlighet att göra trafikpolitiska överväganden för närsjöfartens del utan hänvisade till att sjöfartspolitiska utredningens resultat borde avvaktas. Denna utredning (SOU 1979:67) innehöll emellertid ej några överväganden om relationen mellan land- och sjötransporter.

Våren 1980 fastställde riksdagen ett sjöfartspolitiskt program i vilket det bl a konstaterades, att den mindre skeppsfarten utgjorde

en viktig gren av sjöfarten från beredskapssynpunkt. Det betonades också att det var angeläget att den gavs sådana långsiktiga förutsättningar att den kunde bibehålla sin konkurrenskraft. Senare tillsattes en särskild utredning med uppgift att mer utförligt klarlägga närsjöfartens roll i den svenska trafikpolitiken. Inte heller denna (SOU 1981:103) gav några direkt användbara resultat eller förslag till åtgärder ur samhällsekonomisk synpunkt. Man underströk vikten av att samhället ställde sig neutralt i konkurrensen mellan skilda transportmedel (avser bl a transportstödet) samt ansåg att åtgärder borde vidtas för att bibehålla en svenskkontrollerad handelsflotta av viss minimikapacitet. Utredaren ansåg att starka skäl talade för att denna gräns m a p totalförsvarets behov redan underskridits. I direktiven sägs bl a:

"Med betraktande av de samhällsekonomiska fördelar och miljö-, energi- och beredskapspolitiska aspekter som kan hänföras till de olika transportmedlen skall utredaren söka fastställa i vad mån de förutsättningar under vilka sjöfarten arbetar är riktigt utformade."

Man kunde kanske vänta sig mer. En förklaring kan vara att man ej ansett att det finns anledning att betrakta nuvarande transportmedelsmönster som samhällsekonomiskt felaktigt. Sjöfartsnäringen som sådan måste söka utveckla sin marknadsandel genom teknisk förnyelse och nya satsningar på de marknadssegment som är under expansion.

En samhällsekonomisk kalkyl måste bygga på kvantitativa värderingar av något slag, fastställda på politisk väg och "allmänt" accepterade. Eftersom sådana värderingar ej finns kan någon kalkyl ej heller göras i föreliggande avhandling. Därmed inte sagt annat än att närsjöfarten har väsentliga ekonomiska fördelar ur samhällsekonomisk synpunkt, vilket också nämns på annan plats i avhandlingen.

11. SLUTSATSER OCH FÖRSLAG TILL UTVECKLINGSRIKTLINJER

11.1 Allmänna slutsatser

11.1.1 Forskningsarbetets värde

Ett forskningsarbets värde kan anges på olika sätt. Vad som kanske i första hand är intressant är dels arbetets reliabilitet och validitet, dels resultatens användbarhet.

Reliabilitet brukar anges som graden av tillförlitlighet hos en mätning, dvs om mätningen ger rätt värden. Validitet är frånvaro av systematiska fel, dvs om man verkligen mäter vad man avser att mäta. Föreliggande avhandling är endast i begränsad omfattning baserad på mätningar och där sådana förekommer diskuteras också deras tillförlitlighet i olika avseenden. I övrigt torde sättet att arbeta, framför allt den omfattande genomgången av tidigare arbeten samt den under forskningsarbetets gång kontinuerliga och omfattande kontakten med olika intressenter i ett eventuellt närsjöfartssystem såväl som konkurrerande system, garantera reliabilitet och validitet.

Resultatens användbarhet kan också ses på olika sätt. Det inomvetenskapliga värdet kommer för ett i hög grad tillämpat ämne i andra hand. Det kan dock konstateras, att arbetet bl a ger resultat av allmänt värde ur systemanalys- och systemuppbyggnadssynpunkt, att det belyser konflikten mellan olika typer av kommersiella aktiviteter på godstransportmarknaden och önskemålet att objektivt och vetenskapligt påvisa vad som är bäst samt att det åskådliggör användbarheten i att m h a simulering på dator analysera och utforma transportsystem.

Resultatens användbarhet i praktisk verklighet är den viktigaste utgångspunkten vid bedömning av resultaten av tillämpad forskning. På tidigare nämnda kommersiella aktiviteter och intressen är det i föreliggande avhandling inte bara själva slutresultatet som

är av värde. Minst lika viktiga är de analyser som gjorts av t ex systemuppbyggnad, förutsättningar i form av godsflöden och systemkrav, alternativa systemutformningar, implementeringsproblem samt kostnader och konkurrenskraft under olika förutsättningar. Analyserna kan utgöra ett viktigt underlag för egna kommersiella bedömningar inom olika intressentkategorier.

11.1.2 Forskningsarbetets resultat

Forskningsarbetets övergripande resultat är att närsjöfartssystem är konkurrenskraftiga under vissa specificerade förutsättningar samt att den tekniska utformningen av systemet är viktig för bedömning av frågan om en satsning kan rekommenderas eller ej.

För att börja med den viktigaste förutsättningen för närsjöfart kan konstateras, att det på flera relationer finns tillräckligt stort godsunderlag för att fartygs stora transportkapacitet skall kunna utnyttjas. Gjorda beräkningar visar att konkurrenskraften hos ett närsjöfartssystem är mycket god i följande fall:

- trafikrelationer mellan Sverige och utlandet där konkurrerande landtransportsystem måste innehålla en viss färjesträcka
- trafik - i konkurrens med landsvägstrafik med påhängsvagnar - på längre sträckor.

Den faktor som är mest känslig i beräkningarna är fartygspriset. Ändrade avskrivnings- och ränteregler kan möjligen reducera inverkan något. Stuveri- och hamnkostnader samt bunker är också känsliga kostnadsfaktorer.

Relationer där närsjöfart sett isolerat och med hänsyn till konkurrensbilden på kort och medellång sikt får svårt att konkurrera är:

- ren svensk inrikestrafik med 24 m fordon
- trafik med påhängsvagnar kortare sträckor, t ex Göteborg-Helsingborg.

Det senare gäller i ännu högre grad om pågående arbete med att försöka få till stånd en ökning av maximala tillåtna hastigheten för dragbil med två påhängsvagnar från 40 km/tim till 70 km/tim blir framgångsrikt.

Räknat på längre sikt blir kalkylsituationen för den rena inrikes-
trafiken annorlunda. Då måste speditörer, åkeriföretag och andra
ta med hela självkostnaden för fordonen vid en jämförelse, gods-
flöden som varit uppbundna av långtidsavtal blir tillgängliga,
transportrutiner har efter hand kunnat ändras, transportköparnas
attityder har förändrats osv.

Även konkurrensen på marknaden kan undergå förändringar. Exempel-
vis kan den tunga fordonstrafikens slitage på vägnätet i förening
med bristande resurser för vägunderhåll påverka skatteuttaget
vid landsvägstransport och järnvägstransportprisets idag alltför
höga degressivitet m a p transportavståndet (McKinsey 1982) kan
ha rättats till.

Den tidigare nämnda stora kapaciteten i ett närsjöfartssystem krä-
ver rejäla marknadsandelar, vilket gör systemet känsligt för åt-
gärder från konkurrenter, särskilt ifråga om inrikestrafik. Det
gäller därför att ge systemet en utformning som dels ger flexibili-
tet, dels gör systemet relativt oberoende av vissa bestämda flöden
- såvida dessa ej är uppbundna av speciella avtal. Ett system i
huvudsak utformat för trafik mellan Sverige och utlandet, men där
ren inrikestrafik kan ge viktiga tillskott, är därför något som borde
vara attraktivt för framtiden. På marknaden finns emellertid ej
någon riktigt lämplig typ av fartyg för ett sådant system om man
tar hänsyn även till de krav i övrigt som bör ställas på ett sådant,
t ex

- mycket korta hamntider
- god arbetsmiljö ombord
- minimalt surringsarbete ombord
- hög mekaniseringsgrad ifråga om godshanteringen.

I avhandlingen presenteras ett sådant system, nämligen Ultra

Carrier System (UCS). Förutom detta systems tekniska fördelar framgår också att det är ekonomiskt konkurrenskraftigt.

Även om det kan konstateras, att närsjöfartssystem är konkurrenskraftiga återstår problemet att i praktisk tillämpning framgångsrikt implementera ett sådant. Det krävs väsentliga kostnadsfördelar för att få transportköparna med på ett nytt, oprövat alternativ. Också detta talar för att trafikrelationer med utlandet är vad man i första hand bör satsa på, eftersom det torde vara lättare för kunden att gå över till något som man skulle kunna kalla "system med längre färjesträckor" än att byta från landtransport till sjötransport.

Förutom det mera övergripande resultatet av forskningsarbetet har också framkommit en mängd delresultat, exempelvis ifråga om

- brister i existerande statistikunderlag och sätt att mäta godsflöden
- godsunderlagets struktur
- de roller olika intressenter kan eller bör spela i ett närsjöfartssystem
- "trögheten" hos dem som köper transporter eller väljer transportsystem
- konkurrerande system och deras möjligheter
- tänkbara svårigheter i samband med implementering
- faktorer som kan påverka utvecklingen.

11.2 Förslag till utvecklingsriktlinjer

Nedan formuleras ett antal förslag till riktlinjer för den fortsatta utvecklingen avseende system för närsjöfart.

Vägledande i arbetet härmed har, förutom de syften som i avhandlingens inledning gavs, varit att det på sikt skall kunna byggas upp ett närsjöfartssystem som med tillräckligt god lönsamhet skall kunna konkurrera på marknaden. Det fortsatta arbetet bör bedrivas som en kombination av FoU-insatser och en kommersiell introduk-

tion, där den senare startar i en mycket begränsad skala, t ex i form av att ett rederi testar UCS' hanteringssystem på en del av ett däck eller att man planerar för att införa systemet i samband med nybygge av fartyg.

Utveckling av nya transportsystem är kostnadskrävande och det gäller att på något sätt skaffa täckning för de kostnader som uppstår. Då blir det svårt och det är också felaktigt att hålla fast vid de avgränsningar som gjordes i avhandlingens inledning.

För att få utvecklingsresurser för de tekniska komponenterna krävs bl a

- identifiering av den tillämpning eller typ av tillämpning som bedöms ge största sannolikhet för marknadsgenombrott
- utformning av den tekniska lösningen i relativt grova drag för denna tillämpning
- identifiering av erforderliga utvecklingsinsatser inkl tester av delsystem och komponenter i modell såväl som i fullskaleprov
- bedömning av erforderlig tids- och resursåtgång
- bedömning av tillverkningskostnader för "serie"-storlekar
- analys av patentskydd
- analys av direkt konkurrerande tekniska lösningar
- analys av marknadspotential.

Ovanstående kan också ses som förslag till arbetsgång för en utvecklingsgrupp för UCS där deltagarna representerar forsknings- och produktutvecklingsintressen, avnämare för det nya systemet samt tillverkare av komponenter. Tidsaspekten i arbetet är viktig. Fördröjningar kan exempelvis medföra att kommersiella chanser försvinner.

Av olika skäl kan det vara bättre att genomföra tester av systemet i trafik på Nordsjön än inom de geografiska begränsningar som anges i avhandlingen. Som exempel på skäl kan nämnas:

- stuveriet i de berörda hamnarna får gott om tid för flaksättning

- reducerade hamntider skulle ge stora besparingar ifråga om bunkerförbrukning eller behov av fartygskapacitet
- stora kostnader för skador på påhängsvagnar, framför allt på kapell och stödben i nuvarande system
- varje besättning är utökad med 2-3 man enbart för surringsarbetet ombord
- lämpliga intressenter finns.

Resultatet av nämnda arbete ligger till grund för hur det fortsatta utvecklingsarbetet skall ske.

Först när det tekniska utvecklingsarbetet är genomfört och systemet helst också är infört på något delområde kan man ta ställning till en vidare expansion.

11.3 Förslag till fortsatt forskning och utveckling

Fortsatt forskning inom området "system för närsjöfart" är angelägen och motiverad av många skäl, t ex lägre transportkostnader, bättre trafikmiljö och mindre energiförbrukning.

Nedan anges kortfattat några förslag till konkreta forskningsprojekt och utvecklingsinsatser.

- **Kostnadsansvar och konkurrenskraft**
Kostnadsstrukturen för olika trafikgrenar jämte väsentliga skillnader ifråga om det sätt på vilket de fasta kostnaderna belastar trafikutövare och därmed slutlig transportkonsument har stor betydelse för bl a konkurrensen mellan olika trafikgrenar/transportföretag samt för utveckling av nya transporttjänster eller transportsystem.

En jämförande analys av kostnadsstruktur och utformning av kostnadsansvar för landsvägs-, järnvägs-, sjö- och flygtransporter kan bidra till klarläggande av ekonomiska förutsättningar samt konkurrens- och prispolitik vad avser godstransporter för företag verksamma inom olika trafikgrenar. Förslag till åtgärder för att få en ur samhällsekonomisk synpunkt

mera likvärdig behandling av olika trafikgrenar behövs också.

- Godsflödeskartläggning/marknadsundersökning

Godsflödet på de i närsjöfartssystemet ingående relationerna måste kartläggas mer noggrant ur kommersiell synpunkt.

Eventuellt kan en analys av hur fasta förbindelser, t ex över Öresund, kan påverka flödet också ingå.

- Terminalkostnadsanalys

Det är väsentligt att få fram mer kvantitativ information om terminalkostnader liksom att de påverkansmöjligheter i form av t ex ändrade insamlings- och distributionsrutiner som finns analyseras.

- Analys av järnvägens kostnadsstruktur

Självkostnad för landsvägs- och sjötransport går att få fram med rimlig resursinsats, men ifråga om järnvägstransporter finns det behov av en bättre kartläggning.

- Konsekvenser av s k dubbeltrailerkombination för intermodala transporter

En eventuell övergång till kombinationen dragbil + två påhängsvagnar medför ändringar i transportföretagens trafikuppläggningar. Samordningsmöjligheterna med järnvägs- och sjötransport bör belysas i samband härmed.

- Strukturrationalisering inom hamnväsendet

Effekterna av en övergripande planering för hamnväsendet borde analyseras. Förslag till samordning mellan olika hamnar och eventuell prioritering av vissa hamnlägen inför framtiden bör också ingå i uppgiften.

- Sjöfartens roll i trafikpolitiken

Även om det nyligen gjorts en statlig utredning i rubricerade ämne saknas det fortfarande underlag för att ge sjöfarten en mer specificerad roll i trafikpolitiken på motsvarande sätt som gäller för landsvägs- och järnvägstransporter.

- UCS-systemets konkurrenskraft i Nordsjötrafik

Även om UCS utvecklats med tanke på ett visst geografiskt område kan det vara minst lika användbart inom andra områden. Ett sådant är Nordsjötrafik.

- UCS-systemets sociala konsekvenser

Eftersom UCS kan förändra rollerna mellan olika kategorier personal, t ex hamnpersonal, ombordpersonal och fordonsförare, bör konsekvenserna härav analyseras.

- Utveckling av UCS

Utvecklingsarbetet för olika komponenter ingående i UCS-systemet måste fortsätta. Praktiska prov måste genomföras för att säkerställa funktionen i olika avseenden och för att så långt som möjligt förenkla den konstruktiva utformningen av resp komponent. UCS-flaket bör utvecklas för att bättre passa olika typer av gods.

- Akterskeppets utformning

För att ge extra säkerhet åt lasten genom högt fribord (tröskelhöjd) vid akterporten tvingas man ofta utföra däckets sluttande en bit in på fartyget. Detta är till nackdel eftersom det är svårare att lasta på ett lutande plan. Kan denna konstruktion elimineras förenklas utformningen av hanterings-systemet ombord.

12. REFERENSER

Ahlgren, P m fl: Kan kusttrafiken överleva och kan vi ha kvar kusthamnarna? Seminariearbete. Inst för transportteknik, LTH. Lund 1977.

Alm, L m fl: Hamnstrukturens betydelse för närsjöfartens utvecklingsmöjligheter. Seminariearbete. Inst för transportteknik, LTH. Lund 1978.

Alvstam, C G, Lundin, O & Nordström, L: De svenska hamnarna - knutpunkter mellan utrikeshandel och inrikes transporter. Göteborgs Universitet 1979.

Andreasson, A m fl: Kustsjöfart - så klart. Seminariearbete. Inst för transportteknik, CTH. Göteborg 1974.

- . Ekonomiska faktorer för den mindre sjöfarten. Examensarbete. Inst för transportteknik, CTH. Göteborg 1974.

Anscan Development AB: Anscan Sea Truck System. Stockholm 1980.

Armfelt Hansell, H: Obalans i svenskt hamnväsende. Svensk Sjöfarts Tidning, nr 19/1982.

Barker, N: Box, wheel or carton? The Motor Ship. February 1982.

Bjerninger, S: Transportteknisk utveckling. Kompendium. LTH. Lund 1981.

- . Transportteknik. Transportplanering, materialhantering och transportörer. Kompendium. LTH. Lund 1982.

Boyce, J: An ill-informed press. Hazardous Cargo Bulletin, March 1981. London 1981.

Boyce, J, Wade, S & Tinsley, D: Ro-ro ships and their market role. A Fair play report. London 1980.

Brown, P: When to innovate - tug/barge or ship. Kingcome Navigation Company Ltd. Vancouver 1981.

Car Ferry-Info: div. nr årgång 1981-83. Nämda publikation sammanställs av Arne Steving, Nykøbing F, Danmark, och ges ut som aktuell information till rederier, mäklare, varv m fl.

Cargo Systems: 2,6 m: The future ISO standard? Cargo Systems, January 1983. Surrey. England 1983.

Dagens Industri nr 80/1981: Intervju med Rune Svensson, Volvo. Stockholm 1981.

DsI 1979:16: Mindre och medelstora varv. Stockholm 1979.

DsK 1978:5: Öresundsförbindelser. Godstrafik över Öresund. Stockholm 1978.

DsK 1981:15: BILAGA I till "Sjöfartens roll i trafikpolitiken", betänkande av närsjöfartsutredningen (SOU 1981:103). Stockholm 1981.

DsK 1981:16. BILAGA II till "Sjöfartens roll i trafikpolitiken", betänkande av närsjöfartsutredningen (SOU 1981:103). Stockholm 1981.

Eger, H P m fl: Kustsjöfart - en analys av konkurrensförhållanden och lönsamhet. Företagsekonomiska institutionen, Lunds Universitet. Lund 1975.

Farnsworth, R S: An optimal ocean and inland transportation system. Transportation Network Analysis, System and Terminal. Proceedings. 1969.

Finlay, F, editor: Inland Intermodal Transport. Proceedings of the Transmode 82 Conference held in Basel on June 7th , 8th and 9th, 1982. Surrey. England 1982.

FIV (Föreningen för inre vattenvägar). Sveriges kanaler förr, nu och i framtiden. Stockholm 1978.

Franke, F: Kapitalstruktur och kapitalutvikling i noen rederier tilknyttet kystgodsrutenaeringen. Arbeidsdokument. TØI. Oslo 1974.

- . Kystgodsrutenes økonomiske driftsforhold. Arbeidsdokument. TØI. Oslo 1975.

- , Lokalrutenes økonomiske driftsforhold. Arbeidsdokument. TØI. Oslo 1975.

Gannon, M: Learning the US barging lesson. Bulk Systems International. May 1982.

Garratt, M G: Economics of Short-Sea Freight Ferries. University of Liverpool, Nov. 1980.

Gilman, S: Ship Choice in the Container Age. University of Liverpool 1980.

Grey, M: Ro-ro safety. Fairplay 29th January 1981. London 1981.

Grindhaug, T & Hannevik, S: En beskrivelse av nord-europeisk småskipsfart. Skipsfartøkonomisk Institutt, Norges Handelshøyskole. Bergen 1977.

Hagman, P m fl: Kustsjöfart. Seminariearbete. Inst för transportteknik, LTH. Lund 1974.

Halling, P m fl: Hamnstrukturens betydelse för närsjöfartens utveckling. Seminariearbete. Inst för transportteknik, LTH. Lund 1978.

Handelsprocedurrådet (SWEPRO): Slutrapport SWECOM-SEA 1981-10-30. Göteborg 1981.

Hansson, R m fl: Kustsjöfart. Inst för transportteknik, CTH. Göteborg 1974.

IAPH (International Association of Ports and Harbors): Report of the committee on containerization, barge carriers and ro-ro vessels. Nagoya, Japan 1981.

ICHCA Sverige: Framtidens sjötransportsystem- RoRo eller LoLo? Göteborg 1978.

ICHCA (International Cargo Handling Co-ordination Association): Proceedings of the XIV Biennial Conference, Helsinki, May 27-June 1, 1979. Finland 1979.

- . Proceedings of the XV Biennial Conference, June 7-12, 1981, Edmonton, Canada. Canada 1981.

ICHCA Sverige/Norge: Godshantering i hamnar - Koordinering av olika användarintressen. Göteborg 1981.

Inst för transportteknik, Chalmers Tekniska Högskola: Sjötransportsymposium 1980-03-26. Göteborg 1980.

Inst för transportteknik, Tekniska högskolan i Lund: Hamnens roll i framtidens transportsystem. Lund 1980.

Jahnke, U, Kjellstenius, B & Olson, R: Fartygsteknik. Sveriges Redareförening/Hermods 1980.

Johs Lyng, B: Fraktefart på kysten 2. TØI. Oslo 1978.

Johansson, B: Godsflödesanalys för närsjöfartssystem. Examensarbete, LTH. Lund 1983.

Kesten, J: Die Marktchancen des Ultra-Carrier-Systems für Transporte zwischen deutschen und skandinavischen Ostseehäfen. Neu-Isenburg 1982.

Kozlowski, H: So what ship is best for the future? Conference paper for "Lloyds shipping economist conference". London December 10-11, 1981. Oakland, California 1981.

Kristensson, M m fl: Kanal- och flodtrafik i Sverige. Seminariearbete. Inst för transportteknik, LTH. Lund 1979.

Kwasniewski, K: Strukturwandlungen in der Küstenschiffahrt. Verlag Knut Rein. Hamburg 1975.

Landborn, J & Nelldal, B-L: Lastbil eller järnväg? Val av transportlösning för långväga godstransporter i Sverige. Doktorsavhandling. Del I-III. Stockholm 1981.

Larsson, E: Synpunkter på kustsjöfart i några nordeuropeiska länder. LTH. Lund 1974.

- . Den mindre skeppsfarten i Norden. STU-rapport 78-4406. LTH. Lund 1974.

- . Forskning inom området närsjöfart. Förstudie. TFD diarier 160/80-72. LTH. Lund 1980.

- . En hamns konkurrenskraft. Ett FOSAM-projekt vid Lunds Universitet utfört för Malmö Hamn. Malmö 1980.

Larsson, E m fl: Externa transporter. Kompendium. LTH. Lund 1975.

- . Forskning och studier kring alternativ produktion. PU-rapport. Lund 1978.

- . Forskning och studier kring alternativ produktion vid Öresundsvarvet i Landskrona. PU-rapport 79:89. Lund 1979.

Lie, M & Lilliehöök, C: Kombinationstransporter - för samarbete och god ekonomi? Examensarbete. LTH. Lund 1982.

Lindbergh, E m fl: Internationella transporter och spedition. Speciell del. Malmö 1977.

Linde, H: Comparative analysis of the profitability of a barge-carrier system and a container system for a given liner trade. Paper presented at the West European Conference on Marine Technology, Sandefjord, June 1980. TU, Berlin 1980.

Lloyds List Supplement, Nov 11, 1981.

Lundborg, A, Nordström, C & Olsson, B: Närsjöfarten ur ett totalekonomiskt perspektiv. En logistisk studie av svensk närsjöfarts framtida möjligheter. Lund 1979.

Lundström, T m fl: Kanaltrafik i Sverige. Seminariearbete. Inst för transportteknik, LTH. Lund 1979.

Lühr, M: Framtida järnvägsfärjetrafik med kontinenten. Examensarbete. LTH. Lund 1982.

Mariterm AB och Sveriges Redareförening: Safe stowage and securing of cargo on board ships. Research report. Göteborg, december 1982.

Mariterm AB och Transconsultants AB: Cargo Securing Manual for MS Transaren. Enclosure to research report: Safe stowage and securing of cargo on board ships. Göteborg, december 1982.

McKinsey & Co, Inc: SJ - mot förbättrad lönsamhet. Slutrapport. Stockholm 1982.

Munkerud, P: Knutepunkttrafikk i kystrutefarten. Arbetsdokument. Oslo 1975.

Muther, R & Haganäs, K: Systematic Handling Analysis. Boston 1969.

Narby, F: The case for the conbulker. The Motor Ship. January 1982.

Niini, M: Nya sjötransportsystem - Kan pråmbärande fartyg vara ett alternativ. Föredrag vid nordisk ICHCA-konferens. Stockholm 1982.

Nilsen, J E m fl: Fraktefart på kysten 1. TØI. Oslo 1977.

Nilsson, L & Rask, L O: Internationaliseringen av Sveriges gods-transporter (ISLAND). Arbetsrapport 2. En transportgeografisk beskrivning av Sveriges gränsöverskridande godstrafik på landsväg. Växjö 1980.

NKTF (Nordisk kommitté för transportekonomisk forskning): Mindre skeppsfart i Norden. Publikation nr 27. Stockholm, aug. 1978.

- . Järnvägen och framtiden. Publ. nr 36. Helsingfors 1982.

Nordenö, B & Eldered, B: Experience with the SCA integrated distribution system. Int. symposium on Transport and Handling in the Pulp and Paper Industry. Vol. 1. San Fransisco 1975.

Nämnden för fartygskrediter (FKN): Yttrande över betänkande (SOU 1981:103), Sjöfartens roll i trafikpolitiken. Stockholm 1982.

Osborn, R J: Container port development and equipment. Asian Shipping. March 1982.

Pentimonti, E M: Economic constraints on ship design. Paper presented at Maritime Alaska '81 Conference, Anchorage, September 1981. Oakland, California 1981.

Ramberg, J m fl: Internationella transporter och spedition. Allmän del. Malmö 1977.

Ro-ro 80 Conference Papers. Rickmansworth, UK 1980.

Ro-ro 81 Proceedings. Rickmansworth, UK 1982.

Rydén, J m fl: Shipping and ships for the 1990's. EFI. Stockholm 1980.

SIS handbok 150, utg. 1: Renare luft i Ro/Ro-lastrum. SIS/STG. Stockholm 1982.

Sjöfartsverket: Kustsjöfart - ett transportalternativ. Sjöfartsverket 1973.

- . Perspektivplanering för hamnväsendet. Norrköping 1980.

SOU 1979:67: Svensk sjöfartspolitik. Betänkande av Sjöfartspolitiska utredningen. Stockholm 1979.

SOU 1979:43-45: REN TUR-program för miljösäkra sjötransporter. Stockholm 1979.

SOU 1980-52: Långtidsutredningen LU80. Stockholm 1980.

SOU 1981:103: Sjöfartens roll i trafikpolitiken. Betänkande av Närsjöfartsutredningen. Stockholm 1981.

SOU 1982:14: Tillväxt eller stagnation? Avstämning av 1980 års långtidsutredning. Stockholm 1982.

Statistiska centralbyrån. SOS Sjöfart 1979. Stockholm 1981. (Även tidigare årgångar under 1970-talet har använts.)

STU-information nr 189-1980: Energianvändning under utveckling - volym II. Stockholm 1980.

Sveriges allmänna sjöfartsförening: Referat från sjöfartsmötet i Karlskrona den 17 juni 1980. Stockholm 1980.

Sveriges Industriförbund: Bet (SOU 1981:103). Sjöfartens roll i trafikpolitiken. Stockholm 1982.

Sveriges Redareförening: Närsjöfartsutredningens betänkande Sjöfartens roll i trafikpolitiken (SOU 1981:103). Göteborg 1982.

Svensk Sjöfarts Tidning: Sjöfartens Bok 1982. Göteborg 1981.

Svenska Hamnförbundet/Transportforskningsdelegationen: Den mindre skeppsfarten - konferens 1975-10-22. Stencil. Stockholm 1975.

Svenska Maskinförbundet: Sjöfartens roll i trafikpolitiken (SOU 1981:103). Stockholm 1982.

Svenska transportarbetareförbundet: Betänkandet (SOU 1981:103) Sjöfartens roll i trafikpolitiken. Stockholm 1982.

Svenska Åkeriförbundet: Närsjöfartsutredningens betänkande "Sjöfartens roll i trafikpolitiken" (SOU 1981:103). Danderyd 1982.

Siirila, T K: Transport of forest products on ro-ro vessels in the 1980's. Conference paper for Ro-ro 81. Finland 1981.

Taflin, L F m fl: Samordnad varudistribution. Sammanfattning av VART-projekten, februari 1982. VBB 1982.

Tarkowski, J & Jonson, L: Prissättning av transporttjänster. Göteborg 1977.

TFD 1975:1: Den mindre skeppsfarten I. Stockholm 1975.

TFD 1975:2: " " " II. Stockholm 1976.

TFD 1977:2: Skogsindustrins uttransporter. Stockholm 1977.

TFD 1977:3: " " " . Bilagor. Stockholm 1977.

TFD 1979:2: Energieffektiviteten för person- och godstransporter i Sverige. En jämförande analys. Stockholm 1979.

TFD 1980:1: LUF-systemets användbarhet för transport av skogsprodukter. Stockholm 1980.

TFD 1982:4: De internationella landsvägstransporterna - En studie av struktur och förändringsprocesser i Sveriges utrikes-transporter på landsväg. Stockholm 1982.

TFK 1977:9: Sjöfartens roll för Sveriges transportförsörjning. Stockholm 1977.

TFK 1978:10: Järnvägens roll för Sveriges godstransporter. Stockholm 1978.

TFK 1979:1: Närsjöfart - ett alternativ för Mellansveriges gods-transporter. Stockholm 1979.

TFK 1979:5: Sjötransportsystem på ostkusten. Stockholm 1979.

TFK 1980:8: Utveckling av järnvägen som godstransportmedel. Stockholm 1980.

TFK Minirapport MR 10: Kustsjöfartsseminarium 1980-04-28. Stockholm 1980.

TFK Minirapport MR 12: Pråmar. Intryck från Bargecon-konferensen i New Orleans 13-15 maj 1980. Stockholm 1980.

TFK 1982:1: Informationssystem för containerhantering i sjö-terminaler. Stockholm 1982.

TFK 1982:6: Utrustning för lågfrekvent containerhantering. Stockholm 1982.

TFK 1982:7: Dragbil med två påhängsvagnar. Transportekonomisk potential. Stockholm 1982.

Totland, T & Nilsen, J E: Barges - a forgotten resource in international shipping? Norges skipsforskningsinstitutt, Oslo 1980.

TPR (Transportrådet) 1980:3: Transportsektorn. Redovisning av aktuell situation och prognos för tiden fram till år 1990. Solna 1980.

Transport & Hantering nr 1/82: Är detta början till slutet för Johanssongruppens linjesjöfart? Stockholm 1982.

Transportdoktorerna: Tekniska/Ekonomiska aspekter vid användandet av pråmar som lastbärare. En studie av trafik mellan hamnar i Mälaren och hamnar längs Rhen. STU-projekt 80-4524. Lund 1980.

Ulin, S-Å: Årsrapport över Sjöassuradörernas Besiktningsverksamhet i Göteborgs hamn under år 1981. Göteborg 1982.

UNCTAD secretariat report: Technological change in shipping and its effects on ports: current development in sea-going barges and barge-carrying vessels. UNCTAD, 23 nov 1978.

UNDP (United Nations Development Programme), secretariat/ECE: Main aspects of improving land - sea transportation systems in connections with roll on/roll off ships. Athens 1981.

Vleugels, R L M: The Ports of the Future with an Eye to the Year 2000. Ports and Harbors. May 1982.

Wallander, J: Om prognoser, budgetar och långtidsplaner. Handelsbankens småskriftsserie nr 15.

Waugh, R G Jr: Evaluating costs for port distribution systems. American society of civil engineers. Journal of the waterways Harbors and Coastal Engineering Division 101 (1975):4.

World Shipping Review: Motor barges offer lower transport costs Nr 1/1983.

Wright, A J: Shorter sea routes as a result of increasing cargo flows. Marit. Pol. Mgmt. 1980, Vol. 7, No. 2. Liverpool 1980.

Europa-linjer

Från FALKENBERG

Belgien

Ghent, Hillerström Line/Hillerström Shipping 2 ggr/m.

Norge

Fredrikstad, Sarpsborg, Oslo, Drammen, Tönsberg, Sandefjord, Langesund, Arendal, Kristiansand, Mandal, Egersund, Stavanger, Haugesund, Stord, Bergen m.fl. platser VERITAS/ Falkenbergs Terminal AB/ Edvin Svensson AB 3 ggr/m.

Storbritannien

Grangemouth, Monark Line/Nordström & Thulin 2 ggr/m.

Från GRISSLEHAMN

Åland

Eckerö, Eckerö Linjen maj–sept 5–6 ggr/d okt–dec 3 ggr/d.

Från GÄVLE

Finland

Kaskö, Folk Line 5 ggr/v.

Holland

Amsterdam, CSG/Nordström & Thulin/Andersson & Lundqvist 2 ggr/m.

Irland

Drogheda, Wicklow, Nordship/Trybom 2 ggr/mån

Spanien

Barcelona, Bilbao, Pasajes, Sea-Link/Haegerstrand 2 ggr/m.

Storbritannien

London, Paltrans/Gävle Skeppsklarering Sheerness, Gorthons/Andersson & Lundqvist 2 ggr/m

Västtyskland

Brake Gorthons/Andersson & Lundqvist 2 ggr/m

Från GÖTEBORG

Belgien

Antwerpen, Ibesca Container-Line/ASECO 2 ggr/m.
Antwerpen, Tor Line 1 g/v.
Ghent, Tor Line 3 ggr/v.
Ghent, Wright Line/Olson & Wright 1 g/m.
Ghent, Hillerström Line/Hillerström Shipping 3 ggr/m.

Danmark

Köpenhamn, Scand Hamburg Line 1 g/v.
Köpenhamn, Stavangerske-Mörerutene/ Borlind Bersén 1 g/v.
Köpenhamn, Unifeeder/ACL 3 ggr/v.
Frederikshavn, Stena Sessan Line 6 ggr/d, tis–fre 7 ggr.

Frederikshavn, Vinga Line 2 ggr/d
Odense, Stavangerske-Mörerutene/Borlind Bersén 1 g/v.
Århus, Unifeeder/ACL 4 ggr/v.
Esbjerg, Scand Hamburg Line/ Strandbergs 1 g/v.

Finland

Hangö, Helsingfors, Kotka, Åbo, Bore Line/Bore Line (Göteborg) AB var 3:e dag

Frankrike

Le Havre, Le Verdon, Rouen, Dunkirk, SWAL/Transatlantic 2 ggr/mån.

Holland

Amsterdam, Tor Lloyd 5 ggr/v.
Eemshaven, Ramses Line/ Borlind Bersén 2 ggr/v.
Holland, Ibesca/ASECO 1 g/v.
Rotterdam, Broströms Linjeag. 1 g/v.
Rotterdam, Sont Line/L. Franck 1 g/v.
Rotterdam, Sea-Land 1 g/v.
Rotterdam, Tor Lloyd 1 g/v.
Rotterdam, Unifeeder/ACL 1 g/v.
Rotterdam, WEC Lines 1 g/v

Irland

Dublin, Everard & Sons/Urb. Körner 1 g/v.
Greenore, Cork, Ibesca/ASECO 1 g/v.

Island

Reykjavik, Eimskipafelag/Strandbergs 1 g/v.
Reykjavik, Hafskip/Blidberg Metcalfe 1 g/v.
Reykjavik, Samband Line/ Borlind Bersén 2 ggr/m.

Norge

Arendal, Bergen, Florö, Haugesund, Kristiansund S, Kristiansund N, Molde, Sandnes, Stavanger, Stord, Stordal, Stranda, Trondheim, Volda, Ålesund, Ørsta, Stavangerske-Mörerutene/Borlind Bersén 1 g/v.
Oslo, Unifeeder/ACL 1 g/v.
Drammen, Scand Hamburg Line/Strandbergs 1 g/v.

Polen

Gdansk, Gdynia, Polish Ocean Lines/ Hillerström Shipping 1 g/v.

Portugal

Lissabon, Leixoes, WEC Lines/Morgan Wedlin 1 g/v.

Lissabon, Leixoes, DFDS/Per Kjellén 1 g/v
Leixoes, Lissabon, Ibesca Containerline/ASECO 1 g/v.
Leixoes, Lissabon, Portulloyd/Broströms Linjeag. 1 g/v.
Lissabon, Porto, Conterm 1 g/v

Spanien

Alicante, Bilbao, Cadiz, WEC Lines/Morgan Wedlin 1 g/v.
Bilbao, Barcelona, Valencia, Cartagena, DFDS/Per Kjellén 1 g/v.
Cadiz, DFDS/Kjelléns 2 ggr/m
Bilbao, Benport-Line/Nordström & Thulin var 3:e v.
Bilbao, Cadiz, Cartagena, Valencia, Ibesca/ASECO 1 g/v.
Bilbao, Conterm 1 g/v

Storbritannien

Belfast, Everard & Sons/Urb. Körner 1 g/v.
Felixstowe, Tor Line 5 ggr/v.
Grangemouth, Everard & Sons/Urb. Körner 1 g/v.
Immingham, Tor Line 3 ggr/v.
Middlesbrough, Ferrymasters 2 ggr/v

Västtyskland

Brake, RMS Lines/Rhein Maas Sanara 2 ggr/m.
Bremen, Bruno Bischoff/Strandbergs 1 g/v.
Bremerhaven, Hamburg Linjen/ Nyman & Schultz 1 g/v
Bremerhaven, Sea-Land 1 g/v.
Bremerhaven, Unifeeder/ACL 3 ggr/v.
Elsfleth, RMS Lines/ Rhein Maas Sanara 2 ggr/m.
Hamburg, Hamburg Linjen/Nyman & Schultz 2 ggr/m.
Hamburg, Unifeeder/ACL 3 ggr/v.
Kiel, Stena Sessan Line 1 g/d, pass/bilar/frakt
Travemünde, Stena Sessan Line, Frakt bara
Rhenhamnar, RMS Lines/Rhein Maas Sanara 2 ggr/m.

Från HALMSTAD

Belgien

Ghent, Hillerström Line/Hillerström Shipping 2 ggr/m.

Danmark

Grenaa, Pilkington/Lindblom & Co. 1 g/v.

Färöarna

Färöarna, Trader Line/Wilson & Co. 1 g/v.
Färöarna, Star Shipping/AB Th Schéle 2 ggr/m.

Holland

Delfzijl, Winne & Barends/AB Th Schéle 1 g/m.
Eemshaven, Pilkington/Lindblom & Co 1 g/v.

Norge

Fredrikstad, Larvik, Stavanger, Pilkington/Lindblom & Co. 1 g/v.

Irland

Dublin, Belfast, Cork, Everard Line/ AB Th Schéle 2 ggr/m.

Island

Reykjavik, Hafskip/Lindblom & Co. 2 ggr/m.

Norge

Trondheim, Bergen, Stavanger, Fredrikstad m.fl. Stavangerske/AB Th. Schéle 2 ggr/m.

Storbritannien

Hull, Pilkington/Lindblom & Co. 1 g/v.
Grangemouth, Shoreham, Guinness Rochester, AB Th. Schéle 2 ggr/m.

Västtyskland

Bremen, Bruno Bischoff/ Lindblom & Co. 2 ggr/m.

Från HELSINGBORG

Belgien

Antwerpen, Ibesca/ASECO AB 1 g/v.
Ghent, Ghent Line/ Öberg & Horndahl AB 2 ggr/m.
Ghent, Hillerström Line/Hillerström Shipping 1 g/m.

Danmark

Köpenhamn, Tor-Lloyd 1 g/v.
Köpenhamn, Århus, Unifeeder/Morgan Wedlin & Son 2 ggr/v.
Helsingör, DSB-SJ 83 ggr/d.
Helsingör, LB 49 ggr/d.
Helsingör, Sundsbussarna 50 ggr/d.
Grenaa, Europafärjorna 2 ggr/d
Snekkersten, Tage Martinussen/ Polar Chartering AB 5 - 6 ggr/d.
Århus, Köpenhamn, Scand Hamburg Line/ Andersson Shipping 1 g/v.

EUROPA-LINJER

Finland

Helsingfors, Kotka, Bore Line/Bore Line (Helsingborg) AB 2 ggr/v.
Åbo, Bore Line/Bore Line (Helsingborg) AB 1 g/v.

Frankrike

Le Havre, Rouen, Transbaltique/ Axel Svensson 2 ggr/m.

Holland

Rotterdam, Ibesca/ASECO AB 1 g/v.
Rotterdam, Unifeeder/ Morgan Wedlin & Son AB 1 g/v.
Rotterdam, WEC Lines/Morgan Wedlin 1 g/v.

Irland

Cork, Greenore, Ibesca/ASECO AB 1 g/v.

Island

Reykjavik, Eimskipafelag Islands/ Andersson Shipping AB 1 g/v.
Reykjavik, Hafskip/ Morgan Wedlin & Son 2 ggr/m.

Norge

Arendal, Bergen, Florø, Haugesund, Kristiansand S, Kristiansund N, Molde, Sandnes, Stavanger, Stord, Stordal, Stranda, Trondheim, Volda, Ålesund, Ørsta, Stavangerke-Mørerutene/Borlind Bersén 1 g/v.
Oslo, Unifeeder/ACL 1 g/v.
Drammen, Scand Hamburg Line/Strandbergs 1 g/v.

Portugal

Lissabon, Leixoes, WEC Lines/ Morgan Wedlin 1 g/v.
Lissabon, Leixoes, Ibesca/ASECO 1 g/v.

Spanien

Bilbao, Cadiz, Cartagena, Valencia Ibesca/ASECO AB 1 g/v.
Alicante, Bilbao, Cadiz, WEC Lines/ Morgan Wedlin 1 g/v.

Storbritannien

Felixstowe, Ferrymasters 1 g/v.
Felixstowe, Tor Lloyd 2 ggr/v.
Immingham, Tor-Lloyd 1 g/v.
Middlesbrough, Ferrymasters 1 g/v.

Västtyskland

Hamburg, Ibesca/ASECO AB 1 g/v.
Bremen Bruno Bischoff/ Andersson Shipping 1 g/v.
Bremerhaven, Hamburg, Unifeeder/ Morgan Wedlin & Son 1 - 2 ggr/v.
Hamburg, Bremerhaven, Hamburg Linjen/ Hillerström Shipping/ Axel Svensson & Co. Skeppsmäkleri 1 g/v.
Travemünde/Lübeck, Saga-Line 2 - 3 ggr/ d.
Bremerhaven, Hamburg, Skandinavien Hamburg Line/Andersson Shipping 1 g/v.

Från HUDIKSVALL

Holland

Amsterdam, Uniship/J. Arndt Shipping var 8 d.

Storbritannien

Grays/Hull, Uniship/J. Arndt Shipping 2 ggr/m.

Från IGGESUND

Holland

Amsterdam, Uniship Distr. AB 1 g/v.

Från KALMAR

Frankrike

Fécamp, AROS/J. Nilsson & Co 1 g/m

Storbritannien

Shoreham, AROS/J. Nilsson & Co. 2-3 ggr/m.
Burton on Stather, AROS/J. Nilsson & Co. 2 ggr/m
Mistley, AROS/J. Nilsson & Co 1 g/m

Från KAPELLSKÄR

Finland

Mariehamn, Vikinglinjen 2 ggr/d.
Nådendal, Vikinglinjen 4 ggr/d.

Från KARLSHAMN

Frankrike

Fecamp, AROS/Bengtsson Shipping 1 g/m.

Storbritannien

Shoreham, Burton, Grangemouth, AROS/Bengtsson Shipping 1 g/m.

Västtyskland

Hamburg, Transmarin-Mathies/ Nyman & Schultz/Hillerström/Gillis Börjesson 1 g/m.

Från KARLSTAD

Belgien

Ghent, Ahlmark Line 2 ggr/m.

Spanien

Gibraltar-Barcelona range, Thunrederier/ Karlstads Skeppsmäkleri 2 ggr/m.

Storbritannien

Boston, Rochester, Ahlmark Line 1 g/v.
Montrose, Ahlmark Line 2 ggr/m.

Från KRISTINEHAMN

Belgien

Ghent, Ahlmark Line 2 ggr/m.

Storbritannien

Boston, Rochester, Ahlmark Line 1 g/v.
Montrose, Ahlmark Line 2 ggr/m.

Från KÖPING

Belgien

Antwerpen, Aros Line/Sten Siöwall 2 ggr/m.
Antwerpen, Rhein Maas/ Paltrans Shipping AB 2 ggr/m.
Ghent, Aros Line/Sten Siöwall 2 ggr/m.

Frankrike

Fécamp, Aros Line/Sten Siöwall 2 ggr/m

Holland

Amsterdam, Aros Line-STM/Sten Siöwall 1 g/v.
Delfzijl, Rhein Maas/ Paltrans Shipping AB 2 ggr/m.
Rotterdam, Rhein Maas/ Paltrans Shipping AB 1 g/v.

Polen

Gdansk, Polish Ocean Lines/Paltrans Shipping 2 ggr/m.

Storbritannien

Dundee, Goole, Grangemouth, Pal-Line/Paltrans Shipping AB 1 g/3:e v.
Grangemouth, Seaham, Aros Line/ Sten Siöwall 1 g/m.
Shoreham, Aros Line/Sten Siöwall 2 ggr/m.

Västtyskland

Brake, Elsfluth, Rhein Maas/Paltrans Shipping AB 1 g/v.
Bremen, Aros Line-STM/Sten Siöwall 1 g/v.
Rhenhammar, Rhein Maas/ Paltrans Shipping AB 2 ggr/m.

Från LANDSKRONA

Västtyskland

Bremen, Bruno Bischoff/ Harry Persson AB 2 ggr/m.

Från LYSEKIL

Irland

Drogheda, Lys-Line/Ferm & Olsson 1 g/v.
Belfast, Lys-Line/Ferm & Olsson 2 - 3 ggr/m.

Spanien

Bilbao, Lys-Line/Ferm & Olsson 2 ggr/m

Storbritannien

Weston Point, Lys-Line/ Ferm & Olsson 2 ggr/m.
Boston, Lys-Line/Ferm Olsson 1 g/m.

Färöarna

Torshavn, Klakksvik, Runavik, Faroe Ship/ Ferm Olsson 2 g/m

Från MALMÖ

Belgien

Ghent, Hillerström Line/Hillerström Shipping 1 - 3 ggr/m.
Ghent, Olson & Wright/Ghent Line

EUROPA-LINJER

Danmark

Dragör, Sundfart 19 ggr/d.
Köpenhamn, DS Öresund 8 ggr/d.

Polen

Szczecin, Polish Ocean Lines/Hillerström 2 — 4 ggr/m.

Portugal

Lissabon, Leixoes, DFDS/Per Kjellén 1 g/v

Spanien

Barcelona, Bilbao, Cartagena, Valencia, DFDS/Per Kjellén 1 g/v.
Cadiz, DFDS/Per Kjellén 2 ggr/m

Storbritannien

London, Bork Line/SM Stjerna AB 1 g/v.

Västtyskland

Bremen, RMS Ahlman/ Nyman & Schultz 2 ggr/m.
Bremerhaven, Mathies/Nyman & Schultz 1 g/v
Hamburg, Hamburg Linjen/Nyman & Schultz/
Hillerström Shipping 1 g/v.
Hamburg, Unifeeder/Per Kjellén 1 g/v
Rhenhamnar, RMS/Nyman & Schultz 2 ggr/v.
Travemünde, Saga Linjen 1 g/d.

Från NORRKÖPING

Belgien

Antwerpen, Nova-Line/Rud. Jönsson & Co. AB 1 g/v.
Benelux-hamnar, RMS Line/ Rud. Jönsson & Co. AB 2 ggr/m.

Frankrike

Boulogne, CGT-B/Aug. V. Svensson 1 g/3:e v.

Holland

Benelux-hamnar, RMS Line/ Rud. Jönsson & Co. AB 2 g/m.
Terneuzen, CGT-B/Aug. V. Svensson 2 ggr/m
Terneuzen, Nova-Line/Rud. Jönsson & Co. AB 1 g/v.

Storbritannien

Goole, Berg Line/J. Ringborg 1 g/v.
Goole, PAL Line/H. Unér AB 1 g/v.
London, Nova-Line/Rud. Jönsson & Co. 1 g/v.
Montrose, RNO/Aug. V. Svensson 1 g/m.
Rochester, RNO/Aug. V. Svensson 1 g/m

Västtyskland

Emden, Hamburg, Nova-Line/Rud. Jönsson & Co. 1 g/v.
Hamburg, Teamline/Rud. Jönsson & Co/J. Ringborg 2 ggr/m.

Från NYNÄSHAMN

Sverige

Visby, Red AB Gotland 2—3 ggr/d.

Polen

Gdansk, Polish Baltic Shipping/Pol Line 2 ggr/v.

Finland

Helsingfors, Polish Baltic Shipping/Pol Line AB 2 ggr/d.

Från OSKARSHAMN

Sverige

Visby, Red AB Gotland 2 ggr/d.

Frankrike

Fécamp, Aros/Siöwalls 2 ggr/m.

Storbritannien

Burton on Stather, Aros/Siöwalls 1 g/v.
Shoreham, Aros/Siöwalls 2 ggr/m.
Seaham, Grangemouth, Aros/Siöwall 1 g/m
Hartlepool, Shoreham, Baltic Line/Samuels-son AB 2 ggr/m.

Från OXELÖSUND

Frankrike

Fécamp, TGOJ 2 ggr/m.

Västtyskland

Duisburg, RNO/Wilson & Co. 2 ggr/m

Från PITEÅ

Frankrike

Boulogne, Sea-Link Shipping Björkeröths 2 ggr/m.

Holland

Rotterdam, Gorthons/Björkeröths 2 ggr/m.

Spanien

Bilbao, Sea-Link Shipping Björkeröths 2 ggr/m.

Storbritannien

Sheerness, Gorthons/Björkeröths 2 ggr/m.

Västtyskland

Bremen, Gorthons/Björkeröths 2 ggr/m.

Från RONNEBYHAMN

Holland

Delfzijl, Wijne & Barends BV/Victor Abrahamson AB 2 ggr/m.

Storbritannien

Rowhedge, Victor Abrahamson AB 2—3 ggr/m

Från SKELLEFTEHAMN

Finland

Jakobstad, Jakob Lines/Dahl & Björkeröth AB 1—2 g/d juni — okt. (endast pass.-fartyg)

Storbritannien

Rochester, Sea-Link Shipping AB/ Dahl & Björkeröth AB 1 g/m.

Från STOCKHOLM

Finland

Helsingfors, Vikinglinjen 1 g/d.
Helsingfors, Silja Line 1 g/d.
Åbo, Silja Line 3 ggr/d.
Åbo, Vikinglinjen 3 ggr/d.
Mariehamn, Vikinglinjen 1 g/d.
Mariehamn, Ålandslinjen 1 g/d.

Polen

Gdansk, Polish Ocean Lines/Hagbard Dannel 2 ggr/m.

Sovjet

Tallinn, Estonian Shipping Co./ScanSov 2 ggr/v.

Västtyskland

Hamburg, Teamline/Nordström & Thulin 1 g/v.

Från SUNDSVALL

Finland

Vasa, Oy Vaasa Umeå AB 2 ggr/d

Spanien

Bilbao-Barcelona range, Spliethoff/ Kjellén 1 g/m.

Från SÖDERTÄLJE

Storbritannien

Goole, Pal-Line/Paltrans Shipping AB 1 g/v.
Grangemouth, Monark Line/ Olsson & Berggren Shipping/Nordström & Thulin 2 ggr/m.

Västtyskland

Travemünde, Telje-Trave Line 2 ggr/v.
Bremen, STM-Aros/Olsson & Berggren 1 g/v.

Från TRELLEBORG

Västtyskland

Travemünde, TT Linie 3 ggr/d.

Östtyskland

Sassnitz, SJ/DDR Reichsbahn, 5 ggr/d.

Från UDDEVALLA

Frankrike

Nice, Marseilles, Rhein Maas/Falkheden 1 g/m.

Spanien

Gibraltar-Barcelona Range, Thunrederierna/
Uddevalla Skeppsmäkleri 2 ggr/m.

Storbritannien/ Irland

Guinness, Everard/Falkheden 3 ggr/m.
Dublin, Belfast, Everard/Falkheden 3-4 ggr/m.
Cork, Everard/Falkheden 2 ggr/m.
Shoreham, Tor Line/Falkheden 2 ggr/m
Hartlepool, Tor Line/Falkheden 1—2 ggr/m
Northfleet, Sea Link Shipping 1 g/m

Från UMEÅ

Finland

Vasa, Vasabåtarna, maj, juni o sept 2-3 ggr/d, juli o aug 3 ggr/d, okt — april 1-2 ggr/d.

Spanien

Bilbao-Barcelona range, Spliethoff/ Kjellén 1 g/m.

Storbritannien

Northfleet, Sea-Link 1 g/m

Från WALLHAMN

Belgien

Zeebrugge, North Sea Ro/Ro 4 ggr/v.

Finland

Helsingfors, Kotka, Bore Line/ Wallhamn AB 1 g/v.

Norge

Stavanger, Faroe Line/ Wallhamn Seacargo 1 g/v.
Stavanger, DSD/ Wallhamn AB 2 ggr/m.
Oslo, Skien, North Sea Ro/Ro/Seacargo 1 g/v

EUROPA-LINJER

Storbritannien

Felixstowe, North Sea Ro/Ro 3 ggr/v.
Immingham, North Sea Ro/Ro 2 ggr/v.

Från VARBERG

Danmark

Grenaa, Europafärjorna/Lion Ferry 2 ggr/d.

Storbritannien

Grangemouth, Inverness, Scotline/ Intrade
Shipping 2 ggr/m.

Från VISBY

Sverige

Nynäshamn, Gotlandsbolaget 2—3 ggr/d.
Oskarshamn, Gotlandsbolaget 2 ggr/d.
Västervik, Gotlandsbolaget 1 g/d.

Finland

Helsingfors, Polish Baltic Shipping/ Pol Line 2
ggr/d.

Från VÄSTERVIK

Sverige

Visby, Red AB Gotland 1 g/d.

Island

Hafskip/Knut Sjögren var 3:e v.

Från VÄSTERÅS

Belgien

Antwerpen, Aros Line/Sten Siöwall AB 1 g/v.
Antwerpen, Rhein Maas/Paltrans Shipping AB
2 ggr/m.
Ghent, Aros Line/Sten Siöwall AB 1 g/v.

Frankrike

Fécamp, Aros Line/Sten Siöwall AB 2 ggr/m

Holland

Amsterdam, STM/Aros/ Sten Siöwall AB 1 g/v.
Delfzijl, Rhein Maas/Paltrans Shipping AB
Rotterdam, Rhein Maas/ Paltrans Shipping AB
2 ggr/m.

Polen

Gdansk, Polish Ocean Lines/Paltrans Shipping 1
g/v.

Storbritannien

Burton, Shoreham, Aros Line/Sten Siöwall 1
g/v.
Dundee, Grangemouth, Pal Line/ Paltrans
Shipping AB 1 g/3:e v.
Goole, Berg Line/Sten Siöwall AB 1 g/v.
Goole, Pal Line/Paltrans Shipping 1 g/v.
London, Pal Line/Paltrans Shipping AB
Seaham, Aros Line/Sten Siöwall AB 2 ggr/m.
Shoreham, Aros Line/Sten Siöwall 1 g/v

Västtyskland

Bremen, STM/Aros/Sten Siöwall AB 1 g/v.
Brake, Elsleth, Rhein Maas/Paltrans Shipping
AB 1 g/v.
Hamburg, Teamline/Paltrans 1 g/v.
Rhenhamnar, Rhein Maas/ Paltrans Shipping
AB 2 ggr/m.

Från YSTAD

Danmark

Rønne, Bornholmstrafikken, 2 - 5 ggr/d.

Polen

Swinoujscie, Polish Baltic Shipping/Pol Line AB
2 ggr/d.
Swinoujscie, Polish Ocean Lines/ Pol Line AB
2—3 ggr/d.

Från ÖRNSKÖLDSVIK

Belgien

Antwerpen, CGT-B/ Grundberg Shipping AB 2
ggr/m.

Frankrike

Boulogne, CGT-B/ Grundberg Shipping AB 2
ggr/m.

Spanien

Bilbao-Barcelona range, Spliethoff/ Kjellén 1
g/v.

Västtyskland

Lübeck, O.F. Ahlmark & Co./Grundberg Shipp-
ing AB 2 ggr/m

Svensk Sjöfarts Tidning 7 • 1983

Inrikes och utrikes transporter av massgods för åren 1974, 1976 och 1978. 1 000 ton

Inrikes										Utförelse/Införelse				
	Sjötransporter			Järnvägstransporter			Lastbilstransporter			Totalt externa transp	Fartyg	Järnväg	Lastbil	Totalt
	Intern	Extern	Totalt	Intern	Extern	Totalt	Intern	Extern	Totalt					
Från														
Norra Sverige	1974	114	521	635	1 057	4 206	74 554	1 193	75 747	2 771	8 244	22 458	188	30 890
	1976	84	566	650	656	3 271	69 574	1 226	70 800	2 448	4 559	17 962	81	22 602
	1978	84	566	650	656	3 271	69 574	1 226	70 800	2 448	3 470	16 045	70	19 585
Östra Sverige	1974	1 942	1 465	3 407	653	1 445	76 483	1 955	78 438	4 073	4 656	4	112	4 772
	1976	1 787	1 364	3 151	505	819	66 417	1 577	67 994	3 760	3 152	—	96	3 248
	1978	1 787	1 364	3 151	505	819	66 417	1 577	67 994	3 760	3 110	—	95	3 205
Södra Sverige	1974	375	393	768	36	645	21 707	1 235	22 942	2 273	1 017	280	329	1 626
	1976	175	406	581	921	1 179	26 690	1 680	28 370	3 007	1 066	238	324	1 628
	1978	175	406	581	921	1 179	26 690	1 680	28 370	3 007	1 170	258	348	1 776
Västra Sverige	1974	62	153	215	499	910	58 622	1 889	60 511	2 952	1 764	81	368	2 213
	1976	31	116	147	456	1 053	51 787	1 876	53 663	3 045	1 558	77	449	2 084
	1978	31	116	147	456	1 053	51 787	1 876	53 663	3 045	1 481	70	495	2 046
Totalt	1974	2 493	2 531	5 024	4 476	3 265	231 366	6 272	237 638	12 068	15 681	22 823	997	39 501
	1976	2 077	2 451	4 528	3 834	3 448	214 468	6 359	220 827	12 260	10 335	18 277	950	29 562
	1978	2 077	2 451	4 528	3 834	3 448	214 468	6 359	220 827	12 260	9 231	16 373	1 008	26 612
Till														
Norra Sverige	1974	114	978	1 092	1 086	4 235	74 554	1 256	75 810	3 320	2 534	25	20	2 579
	1976	84	878	962	1 367	3 982	69 574	983	70 557	3 228	2 189	28	58	2 275
	1978	84	878	962	1 367	3 982	69 574	983	70 557	3 228	1 484	34	216	1 734
Östra Sverige	1974	1 942	280	2 222	1 458	2 250	76 483	2 331	78 814	4 069	2 244	1	57	2 302
	1976	1 787	260	2 047	1 077	1 582	66 417	2 827	69 244	4 164	1 910	—	57	1 967
	1978	1 787	260	2 047	1 077	1 582	66 417	2 827	69 244	4 164	1 557	—	70	1 627
Södra Sverige	1974	375	1 102	1 477	36	229	21 707	1 136	22 843	2 467	2 000	738	368	3 106
	1976	175	1 153	1 328	426	684	26 690	989	27 679	2 568	1 672	533	431	2 636
	1978	175	1 153	1 328	426	684	26 690	989	27 679	2 568	1 612	535	449	2 596
Västra Sverige	1974	62	172	234	499	991	58 622	1 549	60 171	2 213	2 536	119	356	3 011
	1976	31	160	191	456	1 034	51 787	1 560	53 347	2 293	2 095	92	524	2 711
	1978	31	160	191	456	1 034	51 787	1 560	53 347	2 293	2 351	70	530	2 951
Totalt	1974	2 493	2 531	5 024	4 476	3 265	231 366	6 272	237 638	12 068	9 314	883	801	10 998
	1976	2 077	2 451	4 528	3 834	3 449	214 468	6 359	220 827	12 259	7 866	653	1 070	9 589
	1978	2 077	2 451	4 528	3 834	3 449	214 468	6 359	220 827	12 259	7 004	639	1 265	8 908

Inrikes och utrikes transporter av olja och oljeprodukter för åren 1974, 1976 och 1978, 1 000 ton

Från	Inrikes										Utförelse/Införelse			
	Sjötransporter					Järnvägstransporter					Lastbilstransporter			
	Intern		Extern		Totalt	Intern		Extern		Totalt	Intern		Extern	
Norra Sverige	1974	..	..	..	112	..	731	373	1 104	5 570	130	5 700	..	..
	1976	94	18	..	112	..	507	344	851	6 458	142	6 600	521	..
	1978	119	24	..	143	..	507	344	851	6 458	142	6 600	510	..
Östra Sverige	1974	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	1976	2 433	596	..	3 029	352	352	534	886	9 467	797	10 264	1 927	..
	1978	1 951	596	..	2 547	179	179	495	674	7 885	765	8 650	1 856	..
Södra Sverige	1974	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	1976	27	64	..	91	6	46	..	52	3 728	126	3 854	236	..
	1978	0	61	..	61	38	92	..	130	2 882	195	3 077	348	..
Västra Sverige	1974	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	1976	2 171	5 762	..	7 933	452	540	..	992	6 786	799	7 585	7 101	..
	1978	2 109	5 208	..	7 317	325	473	..	798	6 055	415	6 470	6 096	..
Totalt	1974	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	1976	4 725	6 440	..	11 165	1 541	1 493	3 034	3 034	25 551	1 852	27 403	9 785	..
	1978	4 179	5 889	..	10 068	1 049	1 404	2 453	2 453	23 280	1 517	24 797	8 810	..
Till														
Norra Sverige	1974	..	..	..	..	..	731	399	1 130	5 570	699	6 269	2 993	..
	1976	94	1 895	..	1 989	507	507	554	1 061	6 458	690	7 148	3 027	..
	1978	119	1 783	..	1 902	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Östra Sverige	1974	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	1976	2 433	102	..	2 535	352	352	607	959	9 467	787	10 254	1 496	..
	1978	1 951	2 839	..	4 790	179	179	602	781	7 885	583	8 468	4 024	..
Södra Sverige	1974	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	1976	27	1 353	..	1 380	6	44	..	50	3 728	186	3 914	1 583	..
	1978	0	1 203	..	1 203	38	81	..	119	2 882	135	3 017	1 419	..
Västra Sverige	1974	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	1976	2 171	90	..	2 261	452	452	242	694	6 786	180	6 966	512	..
	1978	2 109	66	..	2 175	325	325	168	493	6 055	109	6 164	343	..
Totalt	1974	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	1976	4 725	3 440	..	8 165	1 541	1 292	2 833	2 833	25 551	1 852	27 403	6 584	..
	1978	4 179	5 891	..	10 070	1 049	1 405	2 454	2 454	23 280	1 517	24 797	8 813	..

Tabell 5.10 Inrikes och utrikes transporter av parti- och styckegods för åren 1974, 1976 och 1978. 1 000 ton

	Inrikes										Utförelse/Införelse			
	Sjötransporter					Lastbilstransporter					Totalt externa transp			
	Intern		Extern		Totalt	Intern		Extern		Totalt	Fartyg		Järnväg	
	Från	Till	Från	Till		Från	Till	Från	Till		Från	Till	Från	Till
Från														
Norra Sverige	1974	12	12	12	7 088	37 376	4 266	41 642	6 998	4 975	206	304	5 485	5 485
1976	14	73	87	87	8 298	35 916	4 959	40 875	8 954	4 042	189	323	4 554	4 554
1978	14	73	87	87	8 298	35 916	4 959	40 875	8 954	4 849	292	210	5 351	5 351
Östra Sverige	1974	145	166	311	1 983	3 156	35 754	7 122	42 876	2 950	34	317	3 301	3 301
1976	157	125	282	1 017	2 209	3 226	33 697	6 830	40 527	2 361	—	270	2 631	2 631
1978	157	125	282	1 017	2 209	3 226	33 697	6 830	40 527	2 117	—	267	2 384	2 384
Södra Sverige	1974	16	106	122	1 172	1 362	10 811	3 235	14 046	386	2 804	1 105	4 295	4 295
1976	19	115	134	713	1 728	2 441	10 019	3 307	13 326	281	2 064	1 224	3 369	3 369
1978	19	115	134	713	1 728	2 441	10 019	3 307	13 326	220	2 406	1 456	4 082	4 082
Västra Sverige	1974	69	23	92	1 136	2 614	19 158	4 825	23 983	3 657	545	1 465	5 667	5 667
1976	44	19	63	1 469	1 520	2 989	22 765	4 278	27 043	2 839	372	1 700	4 911	4 911
1978	44	19	63	1 469	1 520	2 989	22 765	4 278	27 043	2 825	508	1 834	5 167	5 167
Totalt	1974	230	307	537	6 866	7 353	14 220	103 099	19 448	122 547	11 967	3 589	3 190	18 747
1976	234	332	566	7 575	9 378	16 953	102 397	19 374	121 771	9 522	2 624	3 517	15 665	15 665
1978	234	332	566	7 575	9 378	16 953	102 397	19 374	121 771	10 011	3 206	3 767	16 984	16 984
Till														
Norra Sverige	1974	106	106	106	6 010	37 376	3 795	41 171	5 543	660	55	146	861	861
1976	14	80	94	4 376	1 445	5 821	35 916	3 922	39 838	860	58	145	1 063	1 063
1978	14	80	94	4 376	1 445	5 821	35 916	3 922	39 838	529	69	174	772	772
Östra Sverige	1974	145	117	262	2 312	3 485	35 754	7 295	43 049	1 285	39	276	1 600	1 600
1976	157	181	338	1 017	2 279	3 296	33 697	6 462	40 159	1 603	—	305	1 908	1 908
1978	157	181	338	1 017	2 279	3 296	33 697	6 462	40 159	1 039	—	349	1 388	1 388
Södra Sverige	1974	16	27	43	1 117	1 307	10 811	2 629	13 440	673	1 342	978	2 993	2 993
1976	19	16	35	713	3 010	3 723	10 019	3 052	13 071	638	1 702	1 119	3 459	3 459
1978	19	16	35	713	3 010	3 723	10 019	3 052	13 071	517	1 097	1 088	2 702	2 702
Västra Sverige	1974	69	58	127	1 136	2 282	3 418	5 729	24 887	1 214	137	641	1 992	1 992
1976	44	56	100	1 469	2 645	4 114	22 765	5 938	28 703	1 620	112	884	2 616	2 616
1978	44	56	100	1 469	2 645	4 114	22 765	5 938	28 703	1 185	111	943	2 239	2 239
Totalt	1974	230	307	537	6 866	7 353	14 220	103 099	19 448	122 547	3 831	1 572	7 446	7 446
1976	234	332	566	7 575	9 378	16 953	102 397	19 374	121 771	4 722	1 871	2 453	9 046	9 046
1978	234	332	566	7 575	9 378	16 953	102 397	19 374	121 771	3 270	1 277	2 554	7 101	7 101

Förteckning över de varukategorier enligt CTSE-nomenklaturen (Classification for Transport Statistics in Europe) som använts för aggregering till massgods, olja och oljeprodukter och massgods.

VARUKATEGORI

CTSE

-
1. Spannmål
 2. Färska frukter och färska köksväxter
 3. Andra livsmedel, drycker och tobak inkl mjölk och mejeriprodukter, ägg och drycker
 4. Oljefröer, oljehaltiga nötter, oljor och fetter
 5. Trävaror och kork inkl rundvirke
Sågade och hyvlade trävaror
 6. Gödselmedel
 7. Obearbetade mineraliska ämnen exkl malmer, stenkol och mineraloljor inkl jord, sten, grus och sand
 8. Järnmalm och järnskrot
 9. Andra malmer och annat metallskrot
 10. Andra råvaror inkl pappersmassa och pappersavfall
 11. Stenkol, brunskol och koks
 12. Mineraloljor och produkter därav
 13. Mineraltjära
 14. Produkter av kemiska och närstående industrier inkl fabriksblandad betong
 15. Kalk, cement och andra varor av mineraliska ämnen
 16. Metaller
 17. Arbeten av metaller
 18. Maskiner, apparater och transportmedel
 19. Övriga färdiga varor inkl papper, papp och varor därav
Flis och träavfall
 20. Övriga varor inkl tomemballage, blandad last, sopor, avfall inkl snö m m.

Enligt denna lag är verksamheten för att utveckla och förbättra
 verksamheten för att utveckla och förbättra
 verksamheten för att utveckla och förbättra

VERKSAMHETEN

1983

Verksamhet

1. Verksamhet för att utveckla och förbättra verksamheten för att utveckla och förbättra
2. Verksamhet för att utveckla och förbättra verksamheten för att utveckla och förbättra
3. Verksamhet för att utveckla och förbättra verksamheten för att utveckla och förbättra
4. Verksamhet för att utveckla och förbättra verksamheten för att utveckla och förbättra
5. Verksamhet för att utveckla och förbättra verksamheten för att utveckla och förbättra
6. Verksamhet för att utveckla och förbättra verksamheten för att utveckla och förbättra
7. Verksamhet för att utveckla och förbättra verksamheten för att utveckla och förbättra
8. Verksamhet för att utveckla och förbättra verksamheten för att utveckla och förbättra
9. Verksamhet för att utveckla och förbättra verksamheten för att utveckla och förbättra
10. Verksamhet för att utveckla och förbättra verksamheten för att utveckla och förbättra
11. Verksamhet för att utveckla och förbättra verksamheten för att utveckla och förbättra
12. Verksamhet för att utveckla och förbättra verksamheten för att utveckla och förbättra
13. Verksamhet för att utveckla och förbättra verksamheten för att utveckla och förbättra
14. Verksamhet för att utveckla och förbättra verksamheten för att utveckla och förbättra
15. Verksamhet för att utveckla och förbättra verksamheten för att utveckla och förbättra
16. Verksamhet för att utveckla och förbättra verksamheten för att utveckla och förbättra
17. Verksamhet för att utveckla och förbättra verksamheten för att utveckla och förbättra
18. Verksamhet för att utveckla och förbättra verksamheten för att utveckla och förbättra
19. Verksamhet för att utveckla och förbättra verksamheten för att utveckla och förbättra
20. Verksamhet för att utveckla och förbättra verksamheten för att utveckla och förbättra

